

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta elektrotechniky a informatiky

DIPLOMOVÁ PRÁCE

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Katedra informatiky

Expertní CRM systém pro PROe.BIZ pro
řízení partnerské sítě PROe.BIZ

Expert CRM System for PROe.BIZ for the
Management of Partner Networks
PROe.BIZ

Zadání

Název tématu: Expertní CRM systém pro PROe.BIZ pro řízení partnerské sítě PROe.BIZ

Řešitel: Bc. Karel Trčálek

Vedoucí diplomové práce: Ing. Lenka Kundratová

Obor: Informatika a výpočetní technika

Zadávající instituce: VŠB-Technická univerzita Ostrava

Charakteristika

Cílem této diplomové práce je analyzovat, vhodně navrhnout a implementovat firemní CRM systém tak, aby splňoval podmínky kladené firmou NAR marketing s.r.o. na řízení obchodní a partnerské sítě a poté jej implementovat a dodržovat standardy pro tvorbu internetových aplikací XHTML, CSS, UTF-8 s využitím moderních internetových technologií jako Javascriptu a technologie AJAX pro maximální možnou efektivitu práce s tímto vyvíjeným systémem.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně a uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

V Ostravě, dne 30.3.2010

Bc. Karel Trčálek

Poděkování

Děkuji tímto vedoucí diplomové práce Ing. Lence Kundratové, celému obchodnímu týmu firmy NAR marketing s.r.o. a Ing. Radoslavu Fasugovi, PhD. za jejich odbornou pomoc a konzultaci při realizaci tohoto projektu.

Abstrakt a klíčová slova

Abstrakt:

Tato práce se zabývá problematikou analýzy, návrhu a realizace expertního CRM systému splňujícího požadavky firmy NAR marketing s.r.o. pro řízení obchodní a partnerské sítě a evidování veškerých činností spojených s prací obchodního oddělení firmy. Práce obsahuje popis a historii CRM systémů, soupis analýz, návrhů a řešení pro návrh nového expertního CRM systému, který je schopen evidovat veškeré aktivity a činnosti spojené s prací obchodního oddělení, především pak obchodníků, jejich asistentů a také managerů, kteří systém používají pro vedení, řízení a rozhodování celého obchodního oddělení firmy. Systém je schopen evidovat kompletní historii záznamů, volání, dokumentů, událostí, poplatků obchodních příležitostí a prodejů k evidovaným firmám a umožňuje tak přehlednou a rychlou práci při vyhledávání záznamů o firmách, se kterými obchodníci pracují a také o firmách, které jsou již klienty naší firmy.

Práce popisuje vytvoření graficky přehledného a přitom specializovaného expertního CRM systému, který nabízí všechny pro firmu důležité funkce a také funkce, které nabízejí přidanou hodnotu při práci s expertním CRM systémem, kterými běžné CRM systémy nedisponují. Práce využívá standardy pro tvorbu internetových aplikací XHTML 1.0 Transitional, kaskádové styly CSS, Javascriptu a technologie AJAX pro rychlou práci se systémem. Práce je implementována v jazyce PHP verze 5 a používá SŘBD MySQL i jeho jazyka pro výběr a vkládání dat z/do databáze.

Klíčová slova:

Podrobné zadání, analýza požadavků, funkční požadavky, datová analýza, funkční analýza, datový slovník, data model, DFD diagramy, ER diagramy, případy užití, aktivitní diagram, minispecifikace, implementace, informační systém, CRM systém, AJAX, PROe.BIZ.

Abstract and key words

Abstract:

This work deals with analysis, proposition and realization problems of the expert's CRM system which satisfies requirements of NAR marketing s.r.o. company for business and partners network coordination and for storing all activities connected with business department work.

This work includes description and history of the CRM system's, analyses, propositions and solution's for new CRM system project which is capable of storing all activities connected with business department work first of all seller and their assistants activities and also managers activities which will use new system for company leading, operating and for decision making of whole company.

New CRM system will be capable of storing whole records of callings, documents, events, fees, business chances and sales to registered companies and also will be capable of efficient and fast work with stored data's and also it will make possible to quick search and find required records for registered companies.

This work describes creating of graphically well-arranged and also in doing so professional CRM system, which can provide for submitter all important functions and also functions that provides added value with using new CRM system.

This work make use of XHTML 1.0 standards, cascade styles CSS and of course programming language Personal Home Page (PHP) and DBS MySQL. This work is programmed in PHP language and uses DBS MySQL. This work also uses new web technologies like Javascript and AJAX for rapid and efficient work with system.

Key words:

Close submission, requirements analyse, data analyse, functional analyse, data dictionary, data model, DFD diagrams, ER diagrams, use cases, activiti diagram, minispecification, implementation, information systém, CRM system, AJAX, PROe.BIZ.

Seznam použitých symbolů a zkratek

CRM systém – Systém implementující strategii pro řízení a péči o firemní zákazníky

IČ – Identifikační číslo podnikatele, sloužící k jeho jednoznačné identifikaci.

DIČ – Daňové identifikační číslo, sloužící k jednoznačné identifikaci plátce daně.

DPH – Daň z přidané hodnoty. Povinná, zákonem určená platba do veřejného rozpočtu, které formou redistribuce pomáhá státu plnit svoje závazky vůči občanům.

ICQ – Nástroj pro komunikaci mezi uživateli internetu. Název vznikl z anglického „I Seek You“.

CSS – Jazyk pro popis formátování způsobu prezentace stránek napsaných v jazycích HTML, XHTML nebo XML.

NULL – Označení, že daná proměnná nemá nastavenou hodnotu, je prázdná, null.

FULLTEXT - je obecné označení pro vyhledávače fungující na základě porovnávání fráze se všemi ostatními slovy v daném dokumentu.

VARCHAR – Řetězec pevně dané délky 0 až M. (M musí být v rozmezí 0 až 255).

AJAX – (Asynchronous JavaScript and XML) je obecné označení pro technologie vývoje interaktivních webových aplikací, které mění obsah svých stránek bez nutnosti jejich znovunačítání.

Ostatní symboly a zkratky

Apache web server – internetový server pro http, https protokol

MySQL – Systém řízení báze dat – databáze

PHP Professional Home Page - skriptovací jazyk

JPEG JPEG Bitmap - formát rastrových obrázků se ztrátovou kompresí

GIF Compuserve Bitmap - formát rastrových obrázků s bezeztrátovou kompresí

HTML Hyper Text Markup Language – standard internetových stránek

XHTML - reformulace HTML jako aplikace XML

POST metoda POST - metoda předávání parametrů mezi HTML dokumenty

GET metoda GET - metoda předávání parametrů mezi HTML dokumenty

Obsah

1	Úvod	14
1.1	Co je to CRM systém?	15
1.2	Historie CRM systémů	16
1.2.1	Kartotéka	16
1.2.2	Balík programů typu Microsoft Office	16
1.2.3	Programy pro správu kontaktů a management času	17
1.2.4	Komplexní CRM systémy	17
1.3	Hlavní komponenty CRM systémů	17
1.4	Tři úrovně CRM systémů	18
1.4.1	Operativní CRM systém	18
1.4.2	Analytický CRM systém	18
1.4.3	Strategický CRM systém	19
1.5	Typy CRM systémů a jejich variant	19
1.5.1	Sales Force Automation (SFA)	19
1.5.2	Marketing	19
1.5.3	Customer Service and Support	20
1.5.4	Analytics	20
1.5.5	Small Business	20
1.6	CRM systém „eMARK“	20
1.7	Přínosy implementace CRM systému „eMARK“ pro společnost	21
2	Definice pojmů používaných při analýze a vývoji systému	24
2.1	Expertní CRM systém	24
2.2	PROe.BIZ	24
2.3	eMARK	24
3	Analýza požadavků na CRM systém	25
3.1	Požadavky společnosti NAR marketing s.r.o. na CRM systém „eMARK“	25
3.1.1	Požadavky na obsluhu systému a GUI	25
3.1.2	Požadavky na evidenci dat	26
3.1.2.1	Modul Firmy	26
3.1.2.2	Modul Volání	26
3.1.2.3	Modul Uživatelé	27
3.1.2.4	Modul Produkty a Prodeje	27

3.1.2.5	Modul Epilot	27
3.1.2.6	Modul Dokumenty.....	27
3.1.2.7	Modul Události	28
3.1.2.8	Modul Poplatky	28
3.1.2.9	Modul Obchodní Příležitosti.....	29
3.1.2.9.1	Plánované rozšíření modulu Obchodních příležitostí.....	29
3.1.2.10	Modul Úkoly	29
3.1.2.11	Modul Poznámky	29
3.1.2.12	Modul Nastavení	30
3.2	Požadavky	30
3.3	Správně definované požadavky.....	31
3.4	Uspořádání požadavků	32
3.5	Funkční požadavky na CRM systém eMARK.....	32
3.5.1	Funkční požadavky „Uživatelé“	33
3.5.2	Funkční požadavky „Poznámky“	33
3.5.3	Funkční požadavky „Firmy“	34
3.5.4	Funkční požadavky „Produkty“	36
3.5.5	Funkční požadavky „Prodeje“	36
3.5.6	Funkční požadavky „Události“	36
3.5.7	Funkční požadavky „Oblasti“	37
3.5.8	Funkční požadavky „Dokumenty“	37
3.5.9	Funkční požadavky „Nastavení“	37
3.5.10	Funkční požadavky „Volání“	38
3.5.11	Funkční požadavky „Záznamy“	38
3.5.12	Funkční požadavky „Poplatky“	39
3.5.13	Funkční požadavky „Obchodní příležitosti“	39
4	Analýza	40
4.1	Datová analýza	40
4.1.1	Typy entit a jejich atributy.....	40
4.1.2	Data model	45
4.1.3	Datový slovník	47
4.2	Funkční analýza	48
4.2.1	Kontextový diagram	48

4.2.2	DFD diagramy	49
4.2.2.1	DFD diagram 0. úrovně – základní rozdělení.....	49
4.2.2.2	DFD diagram 1. úrovně – evidence prodejů.....	50
4.2.3	Minispecifikace.....	51
4.2.3.1	Minispecifikace funkce 15.1 Nový prodej	51
4.2.3.2	Minispecifikace funkce 15.2 Upravit prodej.....	52
5	Případy užití.....	53
5.1	Hranice systému	54
5.2	Aktéři	54
5.3	Označení aktérů.....	54
5.4	Seznam aktérů CRM systému	55
5.4.1	Aktér Administrátor.....	55
5.4.2	Aktér Obchodník.....	55
5.4.3	Aktér Asistent obchodníka	56
5.4.4	Aktér Manager.....	56
5.5	Případ užití „Najít firemní záznam“	56
5.6	Případ užití „Vlož nový hovor“.....	60
5.7	Případ užití „Uzavři Obchodní příležitost“	64
6	Diagramy aktivit.....	66
6.1	Diagram aktivit procesu „Nová obchodní příležitost“	66
6.2	Diagram aktivit pracovního procesu „Specifikace produktu na míru zákazníkovi“	67
7	Návrh implementace	67
7.1	Technické a programové vybavení.....	67
7.2	Optimalizace	68
7.3	Optimalizace designu a layoutu CRM systému	69
7.4	Ochrana proti prolomení hesla	69
7.4.1	Solený hash.....	70
8	Implementace.....	70
8.1	Testovací verze	70
8.2	Použité technologie.....	70
8.2.1	Vlastní Javascript tabulátory	71
8.2.2	Dynamicky nahrávaná okna	71
8.2.3	Vyhledávání dat v systému.....	73

8.2.3.1	Jednoduchý autocomplete	73
8.2.3.2	Podrobný autocomplete.....	74
8.2.4	Nastavování velikosti sekce pro tabulkový výpis dat	75
8.2.5	StickyBar	75
8.2.6	Sekce statistik a grafů	76
9	Závěr	77
	Literatura a informační zdroje.....	78
	Seznam obrázků	79
	Příloha A	80

1 Úvod

V době širokého rozmachu systémů pro řízení firem, jejich obchodních oddělení, systémů pro plánování a řízení vztahů se zákazníky se firma NAR marketing s.r.o. pozitivně vyjádřila na mou žádost o zpracování pro firmu nového expertního CRM systému, který by svou částí rovněž nahrazoval starý, nedokonalý, pomalý a v dnešní době již skoro nefungující firemní systém.

Jelikož jsem tou dobou byl ve firmě již zaměstnaný na pozici programátor, firma přistoupila na podmínky kladené při analyzování a zpracovávání takto velkého systému jakožto diplomové práce a na činnosti s tvorbou diplomové práce spojené.

Prvním úkolem bylo ukázat, že je třeba nového systému a tím jsem poukázal na hlavní nedostatky papírové evidence a evidence v starém nevyhovujícím systému. Dalším krokem byla analýza dnešního českého trhu již existujících CRM systémů. Dostupné firemní CRM systémy jsme prozkoumali ze dvou hledisek, přičemž první důležité hledisko byla cena daného produktu a druhé, neméně důležité hledisko byla otázka, jak daný zkoumaný CRM systém postačuje potřebám naší firmy a to z hlediska evidence dat a z hlediska podporovaných funkcí systému.

Standardní řešení většinou znamená jednorázovou platbu za licence, případně pravidelné platby za údržbu. Investice do standardního řešení je na začátku projektu velmi snadno vypočitatelná, zejména když řešení obsahuje různé licenční scénáře, které nám jako zákazníkovi umožní výběr toho nejvhodnějšího.

Nicméně i z hlediska varianty nákupu licence již vytvořeného CRM systému jsme nakonec dospěli k rozhodnutí implementace vlastního systému, který po zdárném dokončení může bez problému fungovat desítky let a s úpravami funkčnosti a evidence dat může být neustále vyvíjen vývojovým týmem firmy a tak odpadne investice do nákupu nových funkcionalit systému, který by se zakoupenou licencí nebyl náš a kde tak odpadá možnost vlastní inace a implementace nových funkcí.

Z dané analýzy vyplynulo, že z hlediska aktuálních a budoucích potřeb firmy je třeba CRM systém analyzovat a implementovat ve vlastní režii, jelikož analyzované CRM systémy nepokrývaly potřeby z hlediska evidence dat a funkcí.

Na základě těchto faktů jsme se ve firmě rozhodli implementovat vlastní systém od procesu analýzy, návrhu až po implementaci, který bude přesně splňovat požadavky kladené na systém všemi aktéry, kteří budou se systémem spolupracovat a to především obchodníky, jejich asistenty, managery a administrátory.

Dalším krokem bylo nutné správně odhadnout velikost investice do řešení na míru podle požadavků a potřeb naší firmy. Bylo nutné započítat nejen návrh scénáře, ale také náklady na vytvoření základního architektonického modelu řešení, jeho fyzického naprogramování a následného otestování.

Po zvážení všech hledisek, hlavně těch, které se týkají investice do pořízení nového systému bylo rozhodnuto pro vývoj nového expertního CRM systému, který bude pokrývat veškeré potřeby firmy a bude i nabízet funkce přidané hodnoty, které CRM systémy, které jsme měli možnost analyzovat a vidět, nenabízeli, nebo nabízeli s dodatečnou implementací za jistou investici. Proto se firma NAR marketing s.r.o., z hlediska budoucích investic a ve finále levnějšího řešení při vlastní implementaci na

míru, rozhodla podpořit mne při tvorbě nového expertního CRM systému jakožto mé diplomové práce.

Tato práce popisuje tvorbu nového CRM systému pro společnost NAR marketing s.r.o. od fáze zpracování požadavků na systém po analýzu, návrh a implementaci.

Tato práce zveřejňuje pouze ty skutečnosti a informace, které byly diplomantovi dovoleny zveřejnit, aby nedošlo ke zveřejnění informací, které si zadávající firma nepřeje zveřejnit nebo aby nedošlo k úniku know-how.

1.1 Co je to CRM systém?

Kvalitní péče o zákazníky se dnes pro firmy stává důležitou konkurenční výhodou a ve většině případů dokonce nutností, nezbytností k přežití na trhu, na kterém firma působí. Strategii řízení vztahů se zákazníky je vhodné vždy opřít o kvalitní informace, které jsou v dnešní době spravovány v informačních systémech, označovaných jako CRM systémy.

CRM systém (Customer Relationship Management) je definován[3.] jako široce rozšířený systém implementující strategii pro řízení vztahů se zákazníky a strategii péče o zákazníka. Dobrý CRM systém by měl zahrnovat prostředky, funkce a technologii pro organizování, automatizaci a synchronizaci business procesů, hlavně pak procesu prodeje a podpory prodeje. Dále pak může obsahovat podporu marketingu, zákaznických služeb a technickou podporu.

Hlavní cíle CRM systému a uživatelů systém používajících je najít, přilákat a získat nové zákazníky a také pečovat o zákazníky, kteří již jsou našimi klienty. Hlavní výhodou používání CRM systému je značná redukce nákladů na provoz marketingu a podpory zákazníků.

V dnešní době jsou CRM systémy používány jak velkými firmami a nadnárodními korporacemi, tak i menšími či malými firmami, které potřebují informační systém pro řízení vztahů se zákazníky a evidenci veškerých před-prodejových a po-prodejových aktivit vázaných k dané evidované firmě.

Pokud je firma schopna naimplementovat vlastní CRM systém, či zakoupí CRM systém plně pokrývající její provozní požadavky a potřeby, je tento systém schopen drasticky zefektivnit práci firmy, na minimum zredukovat čas potřebný pro nalezení informací o klientovi a hlavně zvýšit profit firmy a výrazně snížit náklady na celkovou správu zákazníků a klientů už jenom díky úspoře času a operačních nákladů.

CRM systémy se staly značně rozšířené především díky podpoře firem v oblastech[7.]:

- Usměrnění prodejů a marketingových procesů
- Větší prodejní produktivita
- Zlepšení služeb zákazníkům a evidence všech aktivit ke klientům
- Zvýšení efektivity call centra
- Zvětšení poměru obchodních příležitostí a prodejů
- Lepší zákaznické profilování a zaměřování služeb
- Redukce nákladů
- Zvětšení podílu na trhu

1.2 Historie CRM systémů

V historii CRM systémů lze jejich vývoj rozdělit do čtyř hlavních etap. Podle [3] se od sebe tyto systémy liší v různých kritériích a to automatizací činností, zátěží výpočetní techniky, vhodnosti nasazení systému dle velikosti organizace či také rozsahem a komplexností systému.

CRM systémy můžeme dělit na:

- Kartotéku
- Balík program Microsoft Office
- Programy pro správu kontaktů a management času
- Komplexní CRM systémy

1.2.1 Kartotéka

Nejstarší způsob jak vest záznamy o jednotlivých zákaznících a veškerých činnostech spojených s nimi. Tato metoda byla hlavně používána v dobách, kdy výpočetní technika nebyla pro většinu firem dostupná. Zaměstnanci využívali šanony, ve kterých udržovali informace o zákaznících. Každý zákazník tak měl obvykle svou vlastní kartu. Karty se následně většinou abecedně řadili. Tento druh systému lze dodnes nalézt, většinou u lékařů či dokonce ve státních institucích.

Mezi největší nevýhody kartotéky patří nulová možnost automatizace od vyhledání údajů, po jejich správu až po vytváření statistik.

1.2.2 Balík programů typu Microsoft Office

Od papírové podoby vývoj přechází do elektronické podoby. Hlavní nedostatek v podobě žádné automatizace procesů byl již částečně odstraněn. Základem tohoto řešení je databáze klientů společná pro různé moduly balíku Office. Ta již umožňuje automatizovat konkrétní procesy, jako je vyplňování formulářů a tabulek. Velkou pomocí se v těchto systémech stává forma upozorňování na termíny, activity či důležité schůzky.

Jedním z modulů může být aplikace Microsoft Outlook, který poskytuje komplexní řešení pro správu času a informací a nabízí nástroje pro kontrolu nad informacemi, se kterými se pak dale pracuje. Hlavní funkce jsou automatizace procesů, automatizace elektronické komunikace a vyhledávání a třídění kontaktů.

Pomocí modulů jako Outlook, Word a Excel lze vytvořit fungující systém pro elektronickou správu kontaktů, kterou je dale možno propojit s nějakým druhem elektronického diáře a díky tomu vytvořit jistou omezenou formu time management systému.

1.2.3 Programy pro správu kontaktů a management času

Vývoj poté přechází k pokročilejším CRM systémům, které uživatelům nabízejí větší komfort při práci s dokumenty, kontakty a daty obecně. Databáze již není omezena jen na kontakty ale obsahuje také mnoho dalších podrobných informací o kontaktech, které se můžou dříve či později hodit. Tyto systémy umožňují jednodušší a efektivnější vyhledávání informací.

Zásadním přínosem těchto aplikací je jejich snadná údržba a obsluha. Tyto systémy jsou ideálním řešením pro malé a střední firmy, které potřebují zajistit základní správu svých aktivit spojených se zákazníky a péči o ně. V případě postupného vlastního firemního vývoje (pokud na toto firma má vlastní kapacity) jsou tyto systémy schopny pokrýt veškeré činnosti, aktivity a potřeby firmy a tím předčít již hotové řešení.

1.2.4 Komplexní CRM systémy

V současné době představují tyto systémy vrchol vývoje v oblasti CRM systémů. Jedná se především o velmi rozsáhlé systémy, které rozšiřují předchozí generaci systémů o využívání analytických nástrojů. V oblasti IT tímto vznikají nové pracovní pozice specializované na data-mining neboli získávání dat z velmi velkých databází. Cílem je správa, vyhledání dat a následné vytváření zpráv či tzv. reportů.

Nejvýznamější představitelé tvůrců komplexních CRM systémů jsou společnosti jako SAP, Microsoft a Siebel.

K hlavním nevýhodám těchto velkých systémů patří velmi vysoká pořizovací cena, nutné dlouhé a intenzivní školení zaměstnanců obsluhujících daný systém. Proto jsou tyto systémy převážně určeny pro velmi velké organizace.

1.3 Hlavní komponenty CRM systémů

Mezi prvky ovlivňující CRM systém se řadí lidé, procesy informační technologie a hlavně data[7.]. CRM systém by měl jednak být optimalizován podle potřeb zákazníka, ale také podle potřeb firmy a její strategie.

- Lidé- jsou to nejen zaměstnanci ale i zákazníci podniku. Zaměstnanci mají znalosti, které jsou vyžadovány zaměstnavatelem, ale hlavně také zákazník. Hlavní aspekt je uspokojení potřeb zákazníka. Pokud zaměstnanec nemá potřebné informace, měl by k nim mít okamžitý přístup pomocí CRM systému.
- Procesy – Při komunikaci a vyřizování požadavků zákazníka by měl mít každý podnik jasné definované procesy od tvorby nabídky až po např. prodej. Procesy by na sebe měly navazovat a tím dotvářet jakýsi sled jednotlivých činností, které je nutné vykonat uvnitř firmy pro úspěšné vyřízení požadavků zákazníka.

- Technologie – Účinný prostředek umožňující zákazníkovi kontaktovat společnost nebo také získat patřičné informace a zaměstnancům firmy umožňuje uspokojovat potřeby zákazníka tak, aby rychlý čas vyřízení byl naprostou prioritou.
- Data – Hlavně informace o zákaznících a doplňující informace k nim. K tomu abychom mohli efektivně uspokojit potřeby zákazníka, musíme o něm nashormáždit co nejvíce smysluplných dat a informací a tyto informace umět za pomoci CRM systému smysluplně využít.

1.4 Tři úrovně CRM systémů

Jelikož je rozsah ve kterém CRM systémy působí velice velký, často se CRM systémy dělí do tří základních úrovní. Každá z nich spravuje jinou část potřeb organizací a pro vytvoření komplexního CRM systému pokrývajícího veškeré potřeby firmy je třeba věnovat pozornost při vývoji či nákupu již hotového řešení pozornost všem třem úrovním.

1.4.1 Operativní CRM systém

Operativní CRM systémy jsou zaměřeny hlavně na podporu obchodních procesů, které přímo souvisejí se zákazníky. Mezi tyto operace patří automatizace procesů a činností, které hlavně souvisí s prodejem, službami a marketingovou strategií.

Do operativního CRM systému je průběžně zaznamenávána veškerá komunikace se zákazníkem, tyto data jsou uchovávány a v případě potřeby ihned vyhledány a použity pro rozhodování či analýzu potřeb zákazníka.

Díky těmto dostupným informacím, které jsou udržovány v operativním CRM systému je možno lépe zacílit komunikaci se zákazníkem a díky tomu lépe přizpůsobit naši nabídku podle jeho aktuálních potřeb. Díky tomuto je možné bez problému navázat na dřívější komunikaci se zákazníkem, která je již v systému vedena.

Dalším důležitým faktorem je podpora prodejních aktivit, kdy operativní CRM systém umožňuje sledovat činnosti k dané firmě od navázání komunikace přes vytvoření nabídky, objednávky až po koncový prodej.

1.4.2 Analytický CRM systém

Analytické CRM systémy řeší především efektivní využívání dat o zákazníkovi, jelikož tato činnosti firmě pomáhá k lepšímu poznání zákazníka a jeho potřeb. Analytické CRM systémy se používají pro navrhování a řízení marketingových kampaní s vyšší efektivitou.

Mezi hlavní činnosti analytického CRM systému patří analýza chování zákazníka, čímž přímo působí na rozhodování o produktech nebo službách. Zajišťuje také podporu manažerů v jejich rozhodování například v rámci finančních prognóz a analýz, které mohou odrážet výnosnost jednotlivých zákazníků.

Analytické CRM systémy jsou zaměřeny převážně na:

- Předpověď a analýzu chování zákazníka
- Hodnocení úspěšnosti obchodníku ve společnosti
- Zpracovávání příležitostí k získání nových vztahů
- Segmentaci, kategorizaci a charakteristiky zákazníka zahrnující analýzu jeho chování
- Plánování a realizaci marketingových akcí
- Evidenci a analýzu marketingových akcí

Analytické CRM systémy jsou proto nedílnou součástí efektivního CRM systému jakožto celku. Je schopen určit, kteří zákazníci jsou pro společnost nejcenější, kteří zákazníci a jak budou reagovat na novou kampaň, nebo kteří uvažují o odchodu ke konkurenci. Další důležitou vlastností je schopnost vyhodnotit, jaké služby či produkty firmy jsou nejžádanější a na ty se zaměřit.

1.4.3 Strategický CRM systém

Strategické CRM systémy se soustředí převážně na tvorbu podnikatelské kultury zaměřené na zákazníka. Tohoto cíle se snaží docílit nabídnutím lepších podmínek než konkurence. Například systém různých zvýhodnění zákazníka zajišťuje zákaznickou zvýšenou spokojenost a informace o zákaznících tak budou shromažďovány a využívány celou společností.

1.5 Typy CRM systémů a jejich variant

Na dnešním trhu se vyskytuje mnoho typů, variant či modulů CRM systémů. Pojďme se podívat na nejzajímavější z nich.

1.5.1 Sales Force Automation (SFA)

SFA systém poskytuje pole schopností a funkcionalit pro usměrnění všech fází procesu prodeje a minimalizaci času, který je třeba pořádku dokola pro manuální zadávání dat do systému a administraci. SFA je typicky částí velkého CRM systému, který automaticky zaznamenává všechny fáze procesu prodeje. SFA rovněž zahrnuje Contact Management System, který sleduje všechny kontakty, které byly vytvořeny s daným zákazníkem a ukládá k nim jejich účel a obecně jakýkoliv význam, který by v budoucnu mohl být užitečný.

1.5.2 Marketing

Jak nám napovídá název (známé taky pod názvem automatizace marketingu – marketing automation), pomáhá firmám identifikovat a zaměřit se na jejich nejlepší zákazníky a generovat tak kvalifikované vodítka pro prodej pro obchodní tým.

1.5.3 Customer Service and Support

Jádro varianty či typu CRM systému služby a podpory zákazníkům stálo a pořád stojí na tzv. Call Center Management obsahující např. Inteligentní směrování hovorů z/do call centra, Computer Telephone Integration a další schopnosti e-slужeb, jako knowledge management a email response management.

1.5.4 Analytics

Analytický typ dovoluje firmám monitorovat, analyzovat a lépe porozumět preferencím, záznamům, prodejním předpovědím, tvořit grafy z činností a se záznamů k firmám a klientům.

1.5.5 Small Business

Základní požadavky na práci s CRM systémem mohou být u malých firem také dosaženy při použití Contact Management System, který sleduje všechny kontakty, které byly vytvořeny s daným zákazníkem a ukládá k nim jejich účel a obecně jakýkoliv význam, který by v budoucnu mohl být užitečný. Rovněž spravuje zákaznické záznamy, emaily, dokumenty, faxy, obchodní příležitosti, plánování a události. Toto řešení bývá často velmi vhodné pro malé firmy, vzhledem k nízkým nákladům na implementaci a provoz.

Firmy se k tomuto řešení uchylují častěji také proto, že tento systém dokáže ušetřit mnoho času díky centralizaci všech evidovaných aktivit do jednoho systému, což je jistě pro menší firmu mnohem lepší, než vést samostatné evidence pro záznamy, hovory, call centrum, čili firma pro každou další potřebnou evidovanou aktivitu nepotřebuje implementovat nový informační systém.

Centralizace evidovaných dat a firemních aktivit je rovněž v dnešní době velice vhodná jako prostředek pro ušetření velkého množství času při práci s mnoha různými systémy, které defakto suplují jeden Small Business CRM systém.

1.6 CRM systém „eMARK“

Jak vyplynulo z předchozí kapitoly, která pojednávala o typech a variantách CRM systémů, nebude problém správně zařadit mnou vyvíjený CRM systém do kategorie operativního Small Business CRM.

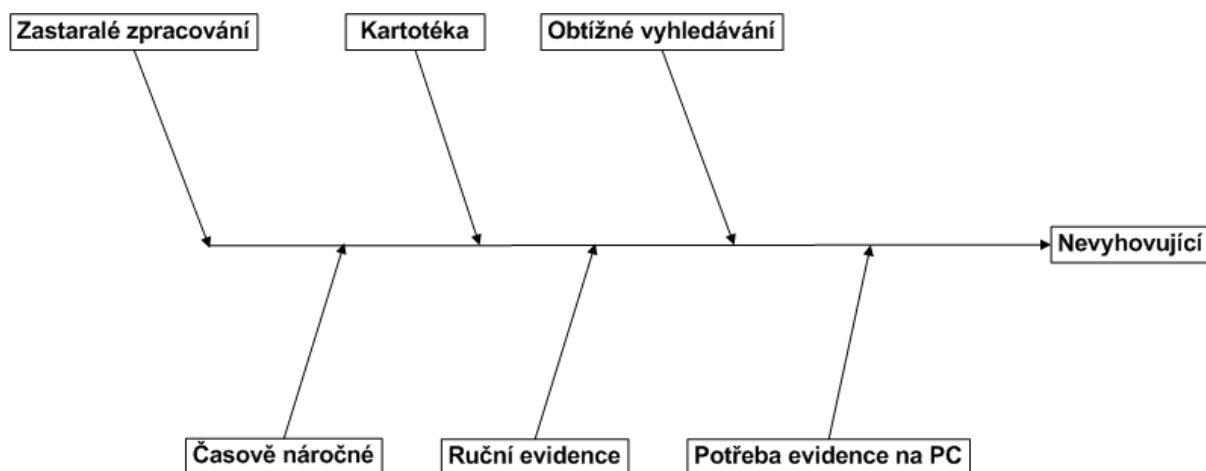
Jak již bylo řečeno, CRM systémy z této kategorie naprosto postačují pro menší, malé i středně velké firmy a pro jejich základní činnosti jako správa záznamů ke klientům, evidence hovorů nebo hodnocení práce obchodníků.

Náš CRM systém se bude v kategorii Small Business trochu odlišovat, a to hlavně v tom, že bude kompletně pokrývat potřeby firmy, které rozvedeme v některé z dalších kapitol a také bude lehce zasahovat do oblasti CRM systémů spadajících do varianty Analytics, jelikož bude managerům poskytovat rozhraní pro grafovou vizualizaci nashromážděných dat v CRM systému. I o analytické části vyvíjeného CRM systému se zmíním v některé z dalších kapitol.

1.7 Přínosy implementace CRM systému „eMARK“ pro společnost

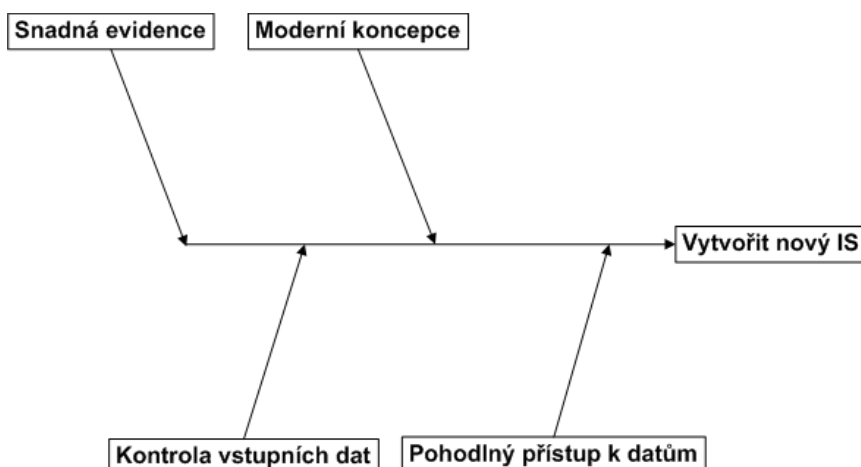
V dnešní době pokročilých informačních systémů by měla být implementace CRM systému firmou velice přínosná. Jak jsem již zmínil v předcházejících kapitolách, správný výběr typu a varianty CRM systému je klíčový pro zajištění maximálního přínosu a efektivity práce s novým CRM systémem.

Současnou situaci ve společnosti a její důsledky nám může graficky znázornit diagram příčin a důsledků jako na obrázku č.1.



Obrázek 1.: Diagram příčin a důsledků graficky znázorňující současnou situaci

Přínosy implementace nového CRM systému nám může jednoduše demonstrovat diagram příčin a důsledků jako na obrázku 2.



Obrázek 2.: Diagram příčin a důsledků graficky znázorňující situaci po implementaci nového CRM systému

V dnešní době si již není možné představit malé či střední firmy bez implementovaného CRM systému, jelikož tímto ztrácejí konkureční výhodu pro lepší služby jejich klientům, nehledě pak na obtížné dohledávání informací o předchozí komunikaci a předchozích aktivitách s klientem spojených.

Včasné nasazení CRM systému může zajistit jak dostatečný náskok před konkurencí tak hlavně může pomoci generovat mnohem větší zisk společnosti. CRM systém rovněž vyjadřuje jistý způsob přínosu do společnosti, jelikož existuje jedno centralizované úložiště dat o zákaznících společnosti s možností okamžité a efektivně se bez časové ztráty dozvědět o veškerých minulých aktivitách a činnostech s klientem spojeným.

V dnešní době již není možné říci klientovi, kterého mám na telefonu v call centru: „Vydržte prosím, zavolám kolegu a spolu vyhledáme informace, které požadujete“. Implementace CRM systému je velice přínosná právě ve chvíli, kdy potřebuje okamžitě vidět veškeré záznamy k našemu klientovi, ať už je to zachycená emailová korespondence, či záznamy o schůzkách a jednáních až po uložené dokumenty jako smlouvy a přílohy.

Implementace CRM systému pak přináší jasně měřitelné výhody [4], které se nemusí projevit ihned po zavedení systému, ale i s odstupem času.

Hlavní přínosy implementace CRM systému pro společnost:

- Využíváním služeb CRM systému stoupá úroveň komunikace uvnitř firmy. Obchodníci a jejich asistenti data do systému zadávají a manažeři a zaměstnanci podílející se na rozhodování firmy mohou tyto data využívat pro správné rozhodování.
- CRM systém velmi pozitivně přispívá k urychlení obchodních procesů. Pokud je k dispozici jakákoliv nová informace o klientovi, byť by to byl jen záznam o proběhnuté schůzce, je tato informace prakticky ihned dostupná všem uživatelům používajících CRM systém.
- Pomocí CRM systému může vedení firmy neustále monitorovat aktuální situaci a z evidovaných informací odvozovat závěry k vygenerování maximálního zisku firmy.

V tomto případě platí pravidlo „Čím dříve, tím lépe“, což znamená, že pokud management dostane potřebné informace včas k dispozici, může se rychleji rozhodnout a tak rychleji a pružněji zareagovat na nově vzniklou situaci, což v praxi může ušetřit nemalé výdaje.

- Jako další výhodou používání CRM systému se jeví vyšší motivace zaměstnanců, především pak obchodníků, kteří CRM systém každodenně využívají. Systém je schopen snížit počet administrativních úkolů a tím je jejich práce lépe organizovaná a automatizovaná.
- V případě používání CRM systému je možné individuálně přistupovat k většímu množství zákazníků díky zkvalitnění práce s kontakty a se vztahy ke klientům.
- Jako další výhodou používání CRM systému se jeví to, že firmy používající CRM systém vzbuzují u svých zákazníků větší pocit důvěry, jistoty a stability, než firmy nemající či nepoužívající CRM systém. Toho může společnost využít i při marketingové kampani na nový produkt, ve které může uvést, že je schopna se o své zákazníky postarat od začátku vztahu s klientem až po konec do podpory prodeje, protože společnosti tuto efektivní správu umožňuje CRM systém.
- Získání důvěry zákazníka díky používání CRM systému je z hlediska dlouhodobého vztahu mezi společností a klientem jistě více ceněno než krátkodobé uvažování na základě obrazu a co největšího zisku.
- Správnou implementací CRM systému se podnik dokáže odlišit od konkurence, což je velká výhoda.
- Podnik používající CRM systém má se svými klienty mnohem lepší vztahy než podnik nepoužívající CRM systém.

Implementace nového CRM systému se ve firmě také pozitivně projeví především díky nízkým nákladům na implementaci, provoz systému a centralizaci všech evidovaných aktivit do jednoho systému.

Do nového CRM systému bude průběžně zaznamenávána veškerá komunikace se zákazníkem, tyto data budou uchovávané a v případě potřeby budou ihned vyhledány a použity pro rozhodování či analýzu potřeb zákazníka.

Díky těmto dostupným informacím, které budou udržovány v novém operativním CRM systému bude možno lépe zacílit komunikaci se zákazníkem a díky tomu lépe přizpůsobit nabídku firmy podle aktuálních potřeb zákazníka. Díky tomuto bude možné bez problému navázat na dřívější komunikaci se zákazníkem, která již bude v systému vedena.

Implementace CRM systému v podniku není jednoduchá záležitost a neměla by se v žádném případě podcenit. Špatná funkční analýza, špatné odhalení jednotlivých aktérů a špatné zmapování firemních procesů vede k vytvoření CRM systému, který ve výsledku nebude pokrývat celou potřebnou oblast fungování společnosti nebo toho prostě nebude schopen po stránce technologické.

Tento problém pak zbytečně vede k dalším vysokým investicím za přepracování CRM systému a oddálení jeho spuštění a používání, čímž si firma způsobuje nejen ztrátu finanční, ale rovněž také ztrátu náskoku před konkurencí.

Proto je třeba implementaci CRM systému věnovat velké úsilí, hlavně při analýze a návrhu systému, která pak může ušetřit spoustu času při přepracovávání systému a také při jeho nasazování.

2 Definice pojmů používaných při analýze a vývoji systému

V této kapitole bych rád definoval pojmy, se kterými se budeme setkávat při specifikaci požadavků, analýze a návrhu, ale také při implementaci. Tyto pojmy byly poprvé zavedeny při jednáních a vytváření analýzy požadavků, a proto je potřebné tyto pojmy vypsát a vysvětlit, aby nedocházelo k nedorozumění a aby byl text diplomové práce popisující analýzu a vývoj expertního CRM systému správně pochopen.

2.1 Expertní CRM systém

CRM systém, který kromě funkcí popisující jeho variantu poskytuje rovněž nadstandardní funkce jako například modul tvorby analýz, reportů, jednoduchý document management system, správu událostí, správu poplatků, správu kontaktních firemních osob a podobně.

2.2 PROe.BIZ

PROe.biz je SW systém k realizaci on-line výběrových řízení v marketingu dodavatelských vztahů. Umožňuje nakupovat v objektivizovaných cenách a snižuje o polovinu transakční náklady a potřebný čas.

Filosofie PROe.bizu je poskytovat majitelům a managementu firem a institucí služby v oblasti e-businessových firemních procesů s vysokou přidanou hodnotou, které jim umožní zvyšovat konkurenceschopnost.

2.3 eMARK

Pojmenování mnou vyvíjeného firemního CRM systému. Pojmenování vychází z firemní filozofie a z firemních zvyklostí, tak jako zpracování jeho grafického uživatelského rozhraní, designu a barev, které vychází z firemní kultury a zvyklostí.

3 Analýza požadavků na CRM systém

Analýze požadavků na náš CRM systém bylo zapotřebí věnovat se velmi intenzivně. Jako analytik a programátor zároveň bylo třeba komunikovat s každou zúčastněnou stranou, která bude nově implementovaný systém používat, tedy se všemi aktéry a také stakeholdery, tj. lidmi, kterým na výsledném systému nějakým způsobem záleží a ovlivňují ho.

Analýza požadavků probíhala formou jednání přímo ve firmě v zasedací místnosti za účasti zástupce obchodníků, manažera a ředitele firmy, aby se každý mohl k analýze a vývoji nového systému vyjádřit. Tyto jednání se několikrát opakovala a jejich výsledkem byla analýza a definování požadavků kladených na systém, datová a funkční analýza, funkční a nefunkční požadavky a případy užití.

3.1 Požadavky společnosti NAR marketing s.r.o. na CRM systém „eMARK“

V této kapitole bych rád shrnul všechny poznatky týkající se požadavků společnosti na vývoj nového firemního CRM systému.

Po důkladné analýze veškerého dění ve společnosti, které je třeba zaznamenávat do CRM systému, jsem si uvědomil, že pro přehlednost lze tyto požadavky jednoduše rozdělit na „moduly“ a požadavky na dané „moduly“ jednoduše popsat v následujících podkapitolách.

Jednotlivé „moduly“ jsou v implementaci vzájemně propojeny a jako celek tak tvoří kompletní CRM systém spolu s funkcemi CRM systémem poskytovanými.

3.1.1 Požadavky na obsluhu systému a GUI

Nový systém musí nabízet přehledné a jednoduché rozhraní pro správu a evidenci všech potřebných aktivit a procesů. Požadavky na GUI jsou vytvořit jednoduché graficko-uživatelské rozhraní, jednoduché na ovládání všech funkcionalit systému, přehledné a dodržující firemní standardy a kulturu. Každý uživatel musí mít vlastní interface, ve kterém bude pracovat se systémem.

Obchodníci a jejich asistenti budou mít vlastní zjednodušené rozhraní pro správu a evidenci jejich potřebných aktivit. Manageri a administrátoři budou mít své vlastní rozšířené rozhraní, ve kterém budou spravovat celý systém a ve kterém budou vidět veškeré evidované záznamy se kterými budou moci pracovat a které budou moci analyzovat. Součástí jejich rozhraní bude také rozšířený analytický modul s grafy, jejichž účel bude hodnotit aktivitu obchodníku, počty evidovaných aktivit a tyto aktivity a obchodníky srovnávat.

3.1.2 Požadavky na evidenci dat

V následujících kapitolách bych rád zveřejnil požadavky kladené společností na evidenci dat ve vznikajícím CRM systému. Jednotlivé požadavky společnosti budou rozděleny na „moduly“, kvůli přehlednosti a jednoduchosti, přičemž každý modul se jako „komponenta“ stará o svá data a spravuje svá data. To ovšem neznamená, že systém jako celek není tvořen všemi daty, všemi komponentami, záznamy a funkcemi nad daty poskytujícími.

Jednotlivé požadavky vznikaly postupně při upřesňování datové analýzy přímo ve společnosti za účasti všech osob interesovaných do vzniku tohoto systému a tyto požadavky detailně popisují požadavky společnosti na výsledný produkt.

Z těchto a posléze funkčních požadavků a funkční specifikace vznikla detailní struktura databáze CRM systému (datový slovník), která je k nahlédnutí v příloze A.

3.1.2.1 Modul Firmy

Tento modul podle požadavků společnosti eviduje veškeré klient společnosti. Jelikož klienti společnosti jsou pouze firmy, budou zde evidovány firmy, které již jsou klienti společnosti, a také firmy, které zatím ještě nejsou, například takové, se kterými dlouhodobě či krátkodobě pracují obchodníci.

K tomuto modulu patří rovněž požadavek společnosti na evidenci záznamů k evidovaným klientům a firmám spolu s možností evidovat a třídit záznamy k firmám podle jejich typu, firmy, ke které byly přiřazeny a podle uživatele, který záznam přidal.

Dalším požadavkem na modul firmy je možnost administrátora a manažera přiřazovat firmy jednotlivých obchodníkům a případně schvalovat žádosti obchodníků či jejich asistentů o přiřazení volné firmy, kterou ještě nemá přiřazen žádný obchodník.

Modul firmy musí rovněž umožnit uživatelům přiřazovat danou firmu do specifických oborů, ve kterých firma podniká a do specifických spádových oblastí, ve kterých firma působí.

Dalším požadavkem je možnost evidovat u k firmě její jednatele, její kontaktní osoby a možnost evidovat historii změn názvů firmy a historii změn adresy sídla firmy.

3.1.2.2 Modul Volání

Tento modul podle požadavků společnosti eviduje veškerou telefonickou komunikaci mezi obchodníky, jejich asistenty a firmami. Údaje o volání jsou do systému zadávána manuálně, buďto přímo při hovoru, pokud pracovník sedí u PC se spuštěným systémem, nebo dodatečně, po skončení hovoru.

Důležitým požadavkem na tuto evidenci je možnost evidence délky jednotlivých volání a z těchto údajů následná tvorba statistik a grafů.

Hovory budou dále děleny podle jejich typu na příchozí a odchozí a dále podle jejich stavu, např. „vyřešeno, nevyřešeno, dotaz k průběhu aukce“, a podobně.

3.1.2.3 Modul Uživatelé

Tento modul eviduje veškeré uživatele CRM systému, managerům a administrátorům umožňuje přidávat nové uživatele, mazat uživatele, měnit uživatelům heslo a nastavovat uživatelům funkci v systému.

3.1.2.4 Modul Produkty a Prodeje

Tento modul eviduje veškeré produkty nabízené společností k prodeji zákazníkům. Managerům a administrátorům umožňuje tyto produkty editovat, přidávat a mazat. Tato evidence produktů je základem pro evidenci prodejů softwaru obchodníky, kteří v případě prodeje produktu do některé z jejich firem tuto skutečnost zavedou do evidence prodejů. Díky tomu odpadá potřeba excelovské evidence prodejů ve společnosti a nabízí se jednoduchá správa, řazení a vyhledávání uskutečněných prodejů.

Důležitý požadavek na evidenci prodejů je evidovat jaké produkty byly prodány, kdo prodej přidal, kdo prodej autorizoval a mezi nejdůležitější patří evidence stavů jednotlivých prodejů.

Mezi další požadavky společnosti bylo převést excelovskou evidenci rozšířených detailů prodejů do CRM systému, konkrétně do rozšířeného detailu prodeje.

Nový CRM systém bude tedy přínosný i v tom, že převede stávající excelovskou evidenci detailů prodeje (Evidence prodeje), jako např. číslo smlouvy, typ SW, časové rozhraní a podobně do digitální podoby přímo do CRM systému s možností jednoduchého vyhledávání těchto dat.

3.1.2.5 Modul Epilot

Tento modul eviduje veškeré Epiloty, které se do systému zadají. Epilot je jak už bylo uvedeno v kapitole 2. zkušební, řekněme trial verze hlavního aukčního produktu, kdy si její klient může vyzkoušet na jeden měsíc zcela zdarma. Po skončení platnosti Epilota pro zákazníka CRM systém zašle emailovou upomínku obchodníkovi, který obsluhuje danou firmu a managerům. Poté se klient kontaktuje znovu s nabídkou prodeje produktu.

3.1.2.6 Modul Dokumenty

Dalším požadavkem byl modul, který bude umožňovat evidenci jakýchkoliv dokumentů, uploadovaných k firmě do filesystému CRM systému. Ke každé firmě mají všichni uživatelé systému

možnost nahrát jakýkoliv dokument, od emailu v textové podobě, po smlouvu v PDF či Wordu. Důležitým požadavkem je rovněž možnost managerů nastavit, kdo uploadovaný dokument může vidět a otevírat a kdo nemůže.

Dokument nahraný obchodníkem vidí u dané firmy všichni uživatelé systému. Naproti tomu z dokumentu nahrávaného managerem či administrátorem si tito uživatelé mohou vybrat role uživatelů, které dokument mohou či nemohou číst.

Tento modul nahrává dokumenty do filesystému CRM systému a informace o těchto dokumentech eviduje v databázi.

3.1.2.7 Modul Události

Dalším požadavkem byla evidence událostí k firmám. Všichni uživatelé systému si mohou v tomto modulu k firmám, které mají přiděleny (obchodníci a jejich asistenti) nebo ke všem firmám vytvořit událost a k ní evidovat, kterým lidem systém pošle notifikační email, text události, firmu, ke které událost patří a mezi nejdůležitější možnosti patří nastavit si opakování této události na libovolnou hodnotu, která je dynamicky nastavována v další tabulce.

Opakování může administrátor systému nastavit na jakékoliv hodnoty. Systém při vkládání či úpravě události vypočte podle zadaného opakování další datum spuštění a systém ve spolupráci s CRONem poté tyto data kontroluje. Pokud se některé data události shodují s každodenním datem spuštění skriptu, je všem lidem nastaveným pro událost zaslána notifikace a je vypočítáno další datum spuštění podle nastaveného opakování události.

3.1.2.8 Modul Poplatky

Dalším požadavkem byla evidence firemních poplatků. Manager a administrátor mohou k jakékoliv evidované firmě vložit do systému poplatek, který firma, v naprosté většině případů klient společnosti, v daných intervalech platí například za podporu na hot-line infolince, či za kontrolu aukcí.

V tomto modulu je požadována evidence poplatku k dané firmě, možnost nastavit variabilně opakování daného poplatku, jelikož někteří klienti tyto poplatky platí například jednou za měsíc, jednou za půl roku a podobně. Poslední důležitý požadavek byla možnost přiřadit k těmto poplatkům uživatele CRM systému, kterému v datum spuštění tohoto poplatku (obdobná funkce jako u evidence událostí v kapitole 3.1.2.7) zašle danému uživateli notifikační email o tomto poplatku.

Tato evidence poplatků slouží jako další nahrazení současné situace, excelovské dokumentace těchto poplatků, ve společnosti. Touto evidencí se zjednoduší správa poplatků k firmám u společnosti a nebude docházet ke spoždění či dokonce zapomenutí vystavení faktury a její odeslání k poplatku.

3.1.2.9 Modul Obchodní Příležitosti

Dalším požadavkem byla evidence obchodním příležitostmi a nahrazení staré, podobné excelovské evidence. Tento modul podle požadavků musí umět evidovat k daným firmám obchodní příležitosti. Obchodníci a jejich asistenti mohou tyto příležitosti přidávat jen ke svým přiřazeným firmám. Evidenci těchto příležitostí dojde ke zjednodušení a zpřehlednění současného stavu, kdy se tato data evidují v excelovských tabulkách. Přibude možnost jednoduchého vyhledávání, editace a úprav.

Každý záznam o obchodní příležitosti musí rovněž umožňovat uživatelům přidávat k dané obchodní příležitosti textové záznamy, které budou u obchodní příležitosti podle data vypisovány. Díky tomuto se budou data konzistentně udržovat u každé příležitosti zvlášť a v případě úspěšné konvertizace obchodní příležitosti na prodej dané firmě nedojde ke ztrátě informací a komunikace mezi klientem a společností v době nabízení produktu, která se bude evidovat právě k dané obchodní příležitosti.

Pokud obchodní příležitost nebude realizována, obchodníci či jejich asistenti si ji sami uzavřou.

3.1.2.9.1 Plánované rozšíření modulu Obchodních příležitostí

Do budoucna se rovněž plánuje jistá možnost propojení obchodních příležitostí s prodeji v CRM systému, kdy v případě úspěšného prodeje z dané obchodní příležitosti by při zavádění prodeje obchodník musel vybrat, ze které obchodní příležitosti prodej vznikl.

Tento systém by byl skvělým hodnotícím prostředkem obchodníků pro managery, kteří by díky tomuto mohli v grafu či v nějakém podobně formovaném reportu přesně vidět, kolik například daný obchodník udělá za měsíc obchodních příležitostí a kolik z nich se skutečně změnil na prodej a tím by vznikl managerům nástroj pro hodnocení práce a činnosti obchodníků.

3.1.2.10 Modul Úkoly

Požadavky na modul úkoly jsou jednoduché. Každý uživatel musí mít možnost evidovat si v systému úkoly, jejich priority a na tyto úkoly být po překročení data expirování úkolu informován emailem.

Dalším požadavkem je možnost manažera přidávat úkoly obchodníkům a jejich asistentům. Obchodníci a jejich asistenti budou moci přidávat úkoly jen sobě.

3.1.2.11 Modul Poznámky

Požadavky na modul poznámky jsou podobné požadavkům na modul úkoly v kapitole 3.1.2.10. Každý uživatel musí mít možnost evidovat si své vlastní poznámky, je spravovat s možností nastavit jim stav, jestli jsou dokončeny, nebo nejsou.

Další možností je nastavení data expirace poznámky. Pokud systém zjistí, že datum expirace vypršelo a poznámka nemá nastaven příznak splněno, notifikuje daného uživatele, kterému poznámka patří emailem.

3.1.2.12 Modul Nastavení

Tento modul bude umožňovat managerům a administrátorům systému nastavovat základní a důležité provozní hodnoty systému, jako například definování oborů, do kterých firmy mohou spadat a definování spádových oblastí.

Modul dále bude muset umět nastavovat systémové stavy, jelikož systém bude podporovat chráněné systémové stavy, ve kterých si manager může nastavit, jestli povolí či zakáže:

- Přihlašování do systému
- Vkládání dat do systému
- Mazání dat ze systému
- Úpravy dat v systému

Administrátor bude moci tyto systémové stavy spravovat a samozřejmě aktivovat či deaktivovat. Tyto stavy budou především sloužit na ochranu systému, při údržbě systému či jiných aktivitách spojených se systémem, kdy bude nutno zakázat provádění jednu z výše uvedených činností.

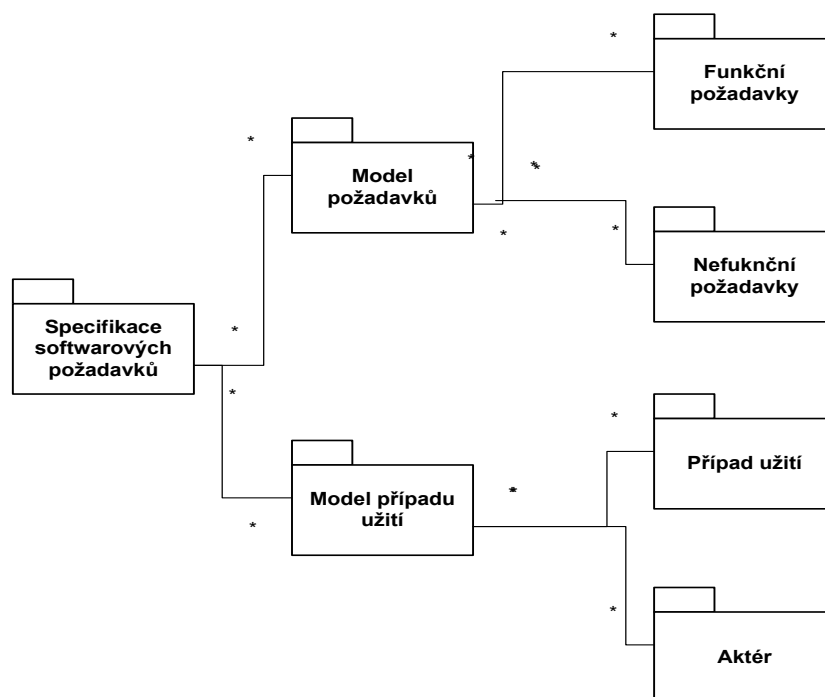
Další funkcí tohoto modulu bude spravování systémových zpráv, které bude moci administrátor přidávat a aktivovat a které pak uvidí všichni přihlášení uživatelé systému. To bude sloužit především pro oznamování všem přihlášeným uživatelům o plánovaných odstaveních či údržbách systému nebo pro oznamování různých provozně-informačních zpráv.

3.2 Požadavky

Požadavek lze definovat jako „specifikaci“ toho, co by mělo být implementováno. V podstatě rozlišujeme dva typy požadavků:

- **Funkční požadavky** – (Functional requirements), jež určují, jaké chování bude systém nabízet.
- **Nefunkční požadavky** – (Non-functional requirements), specifikují vlastnosti nebo omezující podmínky daného systému.

Softwarové požadavky by se dali zjednodušeně zakreslit do následujícího „metamodelu“.



Obrázek 3.: Softwarové požadavky zachycené do metamodelu

Význam požadavků je obrovský, jelikož je nutno je používat k popisu aktivit zapojených do zjišťování, dokumentování a údržby množiny požadavků na softwarový systém. Nedostatečně specifikované požadavky a nedostatečné zapojení uživatelů jsou dvěma hlavními příčinami konečného neúspěchu celého projektu.

Požadavky jsou základem všech systémů. Jsou v podstatě vyjádřením toho, co by měl systém dělat. Požadavky by měly být jediným vyjádřením, co by měl systém dělat, nikoli toho, jak by to měl dělat. To je velký rozdíl. Můžeme bez problému určit, co by měl systém dělat a jaké chování by měl poskytovat, aniž bychom cokoli říkali o způsobu, jak bude dané funkce dosaženo.

3.3 Správně definované požadavky

Jazyk UML neposkytuje žádné doporučení, které by se týkalo psaní specifikací systémových požadavků. S požadavky bychom se měli vypořádat pomocí mechanismu případu užití.

Požadavky se určitě vyplatí nějak rozdělit. Základní dělení požadavků je dělení na funkční a nefunkční, které je dostačující pro malé i velké systémy.

Funkčním požadavkem je formulace toho, co by měl systém dělat-popisuje požadovanou funkci systému.

Nefunkční požadavky vyslovují omezující podmínky uvalené na daný systém. Nefunkční požadavky specifikují, nebo spíše omezují způsob, jímž bude systém implementován.

3.4 Uspořádání požadavků

V některých případech, především pokud vyvíjíme větší systém, je dobré uspořádat požadavky (funkční i nefunkční) do nějakého přehledného, uspořádaného systému. Tomuto uspořádanému systému říkáme *taxonomie*. Je to hierarchie typů požadavků, kterou lze využít pro kategorizaci požadavků. Hlavním důvodem pro užívání typů požadavků je možnost uspořádat rozsáhlý a nestrukturovaný seznam požadavků do menších a snáze zvládnutelných oborů. Toto by rozhodně mělo zefektivnit práci s požadavky.

Příklad uspořádání funkčních požadavků ukáží na obrázku 2. Tento systém je možno použít jak pro funkční, tak nefunkční požadavky.



Obrázek 4.: Uspořádání funkčních požadavků

3.5 Funkční požadavky na CRM systém eMARK

Funkční požadavky nyní rozdělíme na základní skupiny podle typu požadavků. Toto rozdělení je užitečné zejména tehdy, pracujeme-li s velkým počtem požadavků a je vhodná jejich strukturalizace.

Pro vyjádření požadavků použijeme velmi jednoduchý formát. Každý požadavek má jednoznačný identifikátor (obvykle číslo), klíčové slovo a příkaz funkce.

- Firmy
- Záznamy
- Volání
- Uživatelé
- Produkty
- Dokumenty
- Události

- Poplatky
- Příležitosti
- Úkoly
- Poznámky
- Nastavení

Toto rozdělení funkčních požadavků bude rovněž při implementaci přibližně rozdělovat systém do pracovních modulů, které budou poskytovat funkcionalitu s daty v závislosti na tom, v jakém modulu systému bude zrovna uživatel pracovat.

3.5.1 Funkční požadavky „Uživatelé“

Tato sekce popisuje funkční požadavky typu požadavků Uživatelé.

Identifikátor	Systém	Klíčové slovo	Funkce	Priorita
1	CRM	Přidání uživatele	AddUser	Must Have
2	CRM	Editace uživatele	EditUser	Must Have
3	CRM	Vymazání uživatele	DeleteUser	Must Have
4	CRM	Detail Uživatelé	DetailUser	Must Have
5	CRM	Změna hesla	UserPassChange	Must Have
6	CRM	Poslat email	SendEmailTo	Could Have
7	CRM	Zjistí telefon	GetUserPhoneNumb	Could Have
8	CRM	Aktivuj uživatele	SetUserState	Must Have
9	CRM	Deaktivuj uživatele	SetUserState	Must Have
Celkem		9		

3.5.2 Funkční požadavky „Poznámky“

Tato sekce popisuje funkční požadavky typu požadavků Poznámky.

Identifikátor	Systém	Klíčové slovo	Funkce	Priorita
10	CRM	Přidat poznámku	AddNote	Must Have
11	CRM	Smazat poznámku	DeleteNote	Must Have
12	CRM	Editovat poznámku	EditNote	Must Have
13	CRM	Zobrazit poznámky	PrintNotes	Must Have
14	CRM	Zobrazit dokončené poznámky	PrintCompletedNotes	Must Have
15	CRM	Zobrazit poznámky všech(admin)	PrintAllNotes	Must Have
16	CRM	Zaslat expiraci poznámky notify	SendNoteExpirationNotify	Should Have
17	CRM/CRON			
Celkem		8		

3.5.3 Funkční požadavky „Firmy“

Tato sekce popisuje funkční požadavky typu požadavků Firmy.

Identifikátor	Systém	Klíčové slovo	Funkce	Priorita
18	CRM	Přidat firmu	AddFirm	Must Have
19	CRM	Editovat firmu	EditFirm	Must Have
20	CRM	Smazat firmu	DeleteFirm	Must Have
21	CRM	Náš zákazník	OurCustomer	Must Have
22	CRM	Vlož firmě aukci	SaveAuction	Must Have
23	CRM	Nastav firmě holding	SetHolding	Must Have
24	CRM	Nastav právní formu	SetLegalForm	Must Have
25	CRM	Vlož k firmě dokument	UploadFirmDocument	Must Have
26	CRM	Vlož záznam k firmě	SaveFirmRecord	Must Have
27	CRM	Vložit jednatele	SetBrooker	Must Have
28	CRM	Vložit novou adresu firmy	SetNewFirmAdress	Must Have

29	CRM	Vložit nové jméno firmy	SetNewFirmCompanyName	Must Have
30	CRM	Přiřadit firmě obor	SetFirmToDomain	Must Have
31	CRM	Vložit volání do firmy	SaveCalling	Must Have
32	CRM	Vložit k firmě prodej	SaveNewProductSale	Must Have
33	CRM	Vložit událost k firmě	SaveNewFirmEvent	Must Have
34	CRM	Vložit firmu do spádové oblasti	SaveFirmToDeclivityTerr	Must Have
35	CRM	Vypis firemní události	PrintFirmEvents	Must Have
36	CRM	Vypis firemní dokumenty	PrintFirmDocuments	Must Have
37	CRM	Vypis jednatele firmy	PrintFirmBrookers	Must Have
38	CRM	Vypis volání firmy	PrintFirmCalling	Must Have
39	CRM	Vypis obchodníka pro firmu	PrintFirmTrademan	Must Have
40	CRM	Vypis historii firemních adres	PrintFirmAdressHistory	Must Have
41	CRM	Vypis historii firemního jména	PrintFirmNameHistory	Must Have
42	CRM	Nastav e-pilota	SetE-Pilot	Must Have
43	CRM	Ulož co vyrábí	SaveProducts	Must Have
44	CRM	Ulož z čeho vyrábí	SaveProductMaterials	Must Have
45	CRM	Ulož počet zaměstnanců	SaveEmployeeCount	Must Have
46	CRM	Zapsat k firmě e-pilota	SetEpilot	Must Have
47	CRM	Ulož email k firmě	SetEmailToFirm	Must Have
48	CRM	Vlož poplatek k firmě	SetFeeToFirm	MustHave
49	CRM			
Celkem		32		

3.5.4 Funkční požadavky „Produkty“

Tato sekce popisuje funkční požadavky typu požadavků Produkty.

Identifikátor	Systém	Klíčové slovo	Funkce	Priorita
50	CRM	Přidat produkt	AddProduct	Must Have
51	CRM	Odebrat produkt	DelProduct	Must Have
52	CRM	Upravit produkt	ModifyProduct	Must Have
Celkem		3		

3.5.5 Funkční požadavky „Prodeje“

Tato sekce popisuje funkční požadavky typu požadavků Prodeje.

Identifikátor	Systém	Klíčové slovo	Funkce	Priorita
53	CRM	Vložit prodej	AddSale	Must Have
54	CRM	Odebrat prodej	DelSale	Must Have
55	CRM	Upravit prodej	ModifySale	Must Have
56	CRM	Schválit prodej	AproveSale	Must Have
57	CRM	Nastavit stav prodeje	SetStatus	Must Have
58	CRM	Notifikovat o prodeji admina	NotifyAdminAboutSale	Must Have
59	CRM	Zobrazit Kartu prodeje	ShowSaleCard	Must Have
Celkem		7		

3.5.6 Funkční požadavky „Události“

Tato sekce popisuje funkční požadavky typu požadavků Události.

Identifikátor	Systém	Klíčové slovo	Funkce	Priorita
60	CRM	Vložit událost	AddEvent	Must Have
61	CRM	Odebrat událost	DelEvent	Must Have
62	CRM	Upravit událost	ModifyEvent	Must Have
63	CRM	Notifikovat po uložení	NotifyAfterSave	Must Have
64	CRM	Nastavit opakování udál.	SetEventRepetition	Must Have
65	CRM/CRON	Odeslat notifikace	SendNotifications	Must Have
66	CRM	Upozornit po přihlášení	AlertAfterLogin	Must Have

		na událost notifikační osobu		
Celkem	7			

3.5.7 Funkční požadavky „Oblasti“

Tato sekce popisuje funkční požadavky typu požadavků Oblasti.

Identifikátor	Systém	Klíčové slovo	Funkce	Priorita
67	CRM	Vložit spád.oblast	AddTerritory	Must Have
68	CRM	Odebrat spád. oblast	DelTerritory	Must Have
69	CRM	Upravit spád. oblast	ModifyTerritory	Must Have
70	CRM	Vložit firmu do oblasti	AddFirmToTerritory	Must Have
71	CRM	Vymout firmu z oblasti	DelFirmFromTerritory	Must Have
72	CRM	Vypsat oblasti firmy	WriteFirmTerritories	Must Have
Celkem	6			

3.5.8 Funkční požadavky „Dokumenty“

Tato sekce popisuje funkční požadavky typu požadavků Dokumenty.

Identifikátor	Systém	Klíčové slovo	Funkce	Priorita
73	CRM	Vložit dokument k firmě	AddDocument	Must Have
74	CRM	Nastavit typ dokumentu	SetTypeOfDocument	Must Have
75	CRM	Odebrat dokument	DelDocument	Must Have
76	CRM	Vypsat dokumenty k firmě	PrintDocumentsToFirm	Must Have
77	CRM	Vypsat dokumenty	PrintAllDocuments	Must Have
78	CRM	Vypsat dokumenty podle typu	PrintDocumentsByType	Must Have
79	CRM	Vypsat statistiky dokumentů	PrintStatistics	Could Have
Celkem	7			

3.5.9 Funkční požadavky „Nastavení“

Tato sekce popisuje funkční požadavky typu požadavků Nastavení.

Identifikátor	Systém	Klíčové slovo	Funkce	Priorita
80	CRM	Nastavit oblasti	SetTerritories	Must Have

81	CRM	Nastavit obory	SetDomains	Must Have
82	CRM	Nastavit systémové zprávy	SetSystemMessage	Must Have
83	CRM	Nastavit systémové stavy	SetSystemState	Must Have
Celkem		4		

3.5.10 Funkční požadavky „Volání“

Tato sekce popisuje funkční požadavky typu požadavků Volání.

Identifikátor	Systém	Klíčové slovo	Funkce	Priorita
84	CRM	Vypsat volání	WriteCalls	Must Have
85	CRM	Vypsat volání podle firmy a data	WriteFiltredCalls	Must Have
86	CRM	Vložit nové volání	AddNewCall	Must Have
87	CRM	Nastavit volání důležitost	SetImportant	Must Have
88	CRM	Zobrazit kartu volání	ShowCallCard	Must Have
89	CRM	Editovat volání	EditCall	Must Have
90	CRM	Vymazat volání	DeleteCall	Must Have
91	CRM	Vypsat volání příchozí/odchozí	WriteIncOutCalls	Must Have
Celkem		7		

3.5.11 Funkční požadavky „Záznamy“

Tato sekce popisuje funkční požadavky typu požadavků Záznamy.

Identifikátor	Systém	Klíčové slovo	Funkce	Priorita
92	CRM	Vypsat záznamy	WriteRecords	Must Have
93	CRM	Vypsat záznamy podle firmy a data	WriteFiltredRecord	Must Have
94	CRM	Vložit nový záznam	AddNewRecord	Must Have
96	CRM	Zobrazit kartu záznamu	ShowRecordCard	Must Have
97	CRM	Editovat záznam	EditRecord	Must Have
98	CRM	Vymazat záznam	DeleteRecord	Must Have
99	CRM	Vypsat záznamy podle autora záznamu	WriteRecordByAuthor	Must Have

Celkem	7
--------	---

3.5.12 Funkční požadavky „Poplatky“

Tato sekce popisuje funkční požadavky typu požadavků Poplatky.

Identifikátor	Systém	Klíčové slovo	Funkce	Priorita
100	CRM	Vypsat poplatky	WriteFees	Must Have
101	CRM	Vypsat záznamy podle firmy	WriteFiltredFees	Must Have
102	CRM	Vložit nový poplatek	AddNewFee	Must Have
103	CRM	Zobrazit kartu poplatku	ShowFeeCard	Must Have
104	CRM	Editovat poplatek	EditFee	Must Have
105	CRM	Vymazat poplatek	DeleteFee	Must Have
106	CRM/CRON	Zaslat upozornění notifikační osobě	SendNotifyFeeEmail	Must Have
Celkem	7			

3.5.13 Funkční požadavky „Obchodní příležitosti“

Tato sekce popisuje funkční požadavky typu požadavků Obchodní příležitosti.

Identifikátor	Systém	Klíčové slovo	Funkce	Priorita
107	CRM	Vypsat příležitosti	WriteBchances	Must Have
108	CRM	Vypsat příležitosti podle firmy a data	WriteFiltredBchances	Must Have
109	CRM	Vložit novou příležitost	AddNewBchances	Must Have
110	CRM	Zobrazit kartu příležitosti	ShowBchancesCard	Must Have
111	CRM	Editovat příležitost	EditBchances	Must Have
112	CRM	Vymazat příležitost	DeleteBchances	Must Have
113	CRM	Uzavřít příležitost	CloseBchance	Must Have
114	CRM	Vložit poznámku k příležitosti	AddNoteToBchance	Must Have
Celkem	7			

4 Analýza

V následující kapitole analýzy se budeme věnovat datové a funkční analýze, které jsou při analýze většího projektu nenahraditelné. Datová analýza nám poskytne pohled na to, jak bychom měli ukládat data v CRM systému, jelikož databáze a data v ní budou hrát klíčovou roli při tvorbě CRM systému, aby byly splněny veškeré požadavky na CRM systém kladené.

Funkční analýza nám poskytne širší náhled na operace, které je potřeba s daty v navržené databázi provádět.

4.1 Datová analýza

Datová analýza je základem pro takové SW systémy, kde databáze, ukládání dat a vyhledávání informací z ní jsou hlavním účelem, tedy pro informační systémy. Ani náš CRM systém nebude výjimkou.

Před tvorbou datové analýzy bylo nutné seznámit se s veškerými procesy a aktivitami, které bylo nutno zachytit a automatizovat. Při jedné ze schůzek se s manažery, obchodníky a administrátory projednávala jednak jaké funkce budou od systému požadovat, což se promítlo do funkční analýzy, ale také jsme se velice pečlivě věnovali otázce, co a jak evidovat.

Tato otázka byla pro celý projekt implementace nového CRM systému fundamentální, jelikož špatně navržená datová struktura systému by neumožňovala evidovat všechna potřebná data a všechny potřebné údaje a mohla by takto být ohrožena jednak integrita a konzistence dat, ale také by tímto byly ohroženy analytické a vyhledávací funkce systému, který by tak pracoval nesprávně.

Mezi hlavní faktory, které se podepsali pod datovou analýzu bylo jednak detailní rozmyšlení všech funkcí, které bude systém nabízet, ale také požadavky na rychlost aplikace jako celku, což se potom promítá hlavně při tvorbě indexů a indexových souborů. V úvahu bylo bráno i jisté budoucí rozšiřování aplikace.

4.1.1 Typy entit a jejich atributy

V této kapitole uvedu seznam všech entit a jejich atributů seřazených podle názvu typu entity.

<i>crm_firm</i>
id_firm,firm_name,firm_adress,firm_psc,city,firm_web,telephone,email,firm_add_date,who_added,i c,dic,legal_form,holding,our_customer,e_pilot,firm_employee_count,firm_procuets,firm_production _needs,firm_annual_sales,firm_year_profit,auction_adress,auction_db,auction_login,auction_pw,au ction_db_ip

crm_epilots

id_epilot,who_added,id_firm,epilot_start_date,epilot_end_date,text_note

crm_firm_emails

id_email,id_firm,email_adress,telephone,person_name,person_surname,name_prefix,surname_postfix,person_position

crm_firm_state

id_firm_state,firm_state

crm_holdings

id_holding,id_firm_holding,id_firm

crm_firm_brookers

id_firm_brookers,id_firm,brooker_name,brooker_surname,brooker_phone,brooker_email,add_date,name_prefix,surname_postfix,

crm_firm_name_history

id_firm_name_history,id_firm,firm_name,change_date,who_changed,first_record

crm_firm_adress_history

id_firm_adress_history,id_firm,firm_adress,firm_psc,city,change_date,who_changed,first_record,

crm_firm_domain

id_firm_domain,id_firm,id_domain

crm_domain

id_domain,domain_name,superior_domain,domain_description

crm_firm_records

id_record,id_firm,record_text,add_date,who_added,record_type

crm_record_type

id_record_type,record_type

crm_calling_history

id_calling_history,id_firm,call_state,call_note,add_date,who_added,call_lenght,called_person,outcoming_incoming,important

crm_calling_state

id_state,state_name

crm_user

id_user,user_name,user_surname,name_prefix,name_postfix,user_email,user_icq,user_skype,user_phone,user_function,user_adress,user_psc,user_city,user_country,user_login,user_pw,user_photo,delete,userl_language

crm_user_assistants

id_user_assistant,id_assistant,id_user,active,activate_date,deactivate_date

crm_user_domain

id_user_domain,id_user,id_domain

crm_selling_products

id_product,product_name,product_description,product_price,product_with_dph

crm_sale

id_sale,id_user,id_product,id_firm,sale_date,authorized,authorized_by_who,authorized_date,sale_state,software_type,contract_number,time_delimitation,valid_date_start,valid_date_end,report_srv_outages,upgrades,upgrade_price,another_charges,charges_schedule,charges_price,another_eauction_chambers,other_note,active

crm_sale_state

id_sale_state,sale_state_name

crm_products_in_sale

id_product_in_sale,id_sale,id_product,product_price,product_with_dph

crm_firm_events

id_firm_event,id_firm,add_date,add_time,who_added,user_to_notify,event_text,event_rep,next_action

tion_date

crm_firm_events_users
id_uie,id_firm_event,id_user

crm_repetition
id_repetition,description,time_value

crm_declivity_territories
id_declivity_territory,territory_name,territory_description

crm_firm_in_territory
id_firm_in_territory,id_firm,id_declivity_territory

crm_user_in_territory
id_user_in_territory,id_user,id_declivity_territory,added_datetime,who_added

crm_firm_documents
id_document,id_firm,who_added,added_datetime,can_manager_read,can_salesman_read

crm_assign_firm
id_assign_firm,id_firm,id_user,added_datetime,who_assigned,valid

crm_user_notes
id_note,id_user,note_text,added_date,who_added,completed,expiration_date

crm_user_duties
id_dutie,id_user,added_date,who_added,dutie_text,expiration_date,priority,completed,notify_person

crm_system_states
id_state,name,description,text,active,can_log,can_insert,can_delete,can_update,login_icon

crm_system_modules
id_module,module_name,module_description,module_path,active

crm_user_modules

id_user_module,id_user,id_module

crm_system_variables

id_variable,variable_name,value

crm_fees

id_fee,id_firm,fee_price,fee_note,notify_person,date_add,next_action_date,id_repetition,who_added,active

crm_business_chance

id_business_chance,id_firm,business_chance_name,stadium,chance,estimate_profit,estimate_costs,business_type,estimate_close_date,real_close_date,priority,closed,add_date,last_change_date,who_added,description,

crm_business_chance_records

id_bc_record,id_business_chance,who_added,added_datetime,text

crm_business_chance_stadium

id_stadium,stadium_name

crm_business_chance_type

id_business_chance_type,type_name

crm_online_users

id_online,who,time

crm_system_messages

id_system_message,text,add_date,active,who_added,icon

4.1.2 Data model

Třídní diagram nemusí být podle unifikovaného procesu vývoje aplikací v UML[10.] orientován na tvorbu tříd, ale může být orientován spíše na data. Pro zmapování tříd pro tvorbu tabulek relační databáze jsem proto použil modernějšího pojetí než ER diagram, tzv. „Data model“.

Data model jednoduše zachycuje strukturu databáze CRM systému pomocí UML notace tříd a jejich asociací. Tento způsob modelování se mi jevil vhodnější, než například ER diagram, který nezachycuje atributy typu entit a také se mi tento způsob modelování struktury databáze pomocí třídních diagramů jeví jak mnohem modernější způsob zachycení struktury databáze jakéhokoliv IS.

V tom případě jednoduše k symbolům tříd připojím oddíl názvu a oddíl atributů, podle všem známé notace při tvorbě a mapování tříd. Do oddílu atributů pak uvedu atributy a jejich typy.

Kvůli rozsáhlosti data modelu pro celou aplikaci jsem do této kapitoly vložil pouze menší část data modelu, popisujícího strukturu databáze, která je pro provoz CRM systému nejdůležitější.

V následující části data modelu CRM systému jsem vybral jenom takové typy entit, které jsou klíčové pro provoz systému, jako propojení tabulky klientů s tabulkami volání a záznamů.

4.1.3 Datový slovník

Datový slovník popisuje typ entity a k ní přesně popisuje atributy daného typu entity[1]. Při tvorbě jsem se snažil o co nelepší popis struktury dané tabulky a to tak, že jsem se snažil používat datové typy a jejich velikosti přesně odpovídající potřebě.

Důležitým aspektem při tvorbě typů entit a jejich atributů bylo přesně dodržovat požadavky na systém kladené vzhledem k evidenci dat. Při návrhu jsem vytipoval na základě firemních procesů a aktivit všechny objekty reálného i nereálného světa, které bylo potřeba evidovat tak, aby byly uspokojeny požadavky zadavatele CRM systému, tedy firmy, která klade vysoké nároky na správnost evidovaných dat tak, aby byly evidenčně pokryty veškeré potřeby vznikajícího CRM systému a aby bylo ve fázi implementace možno všechny funkční požadavky naimplementovat.

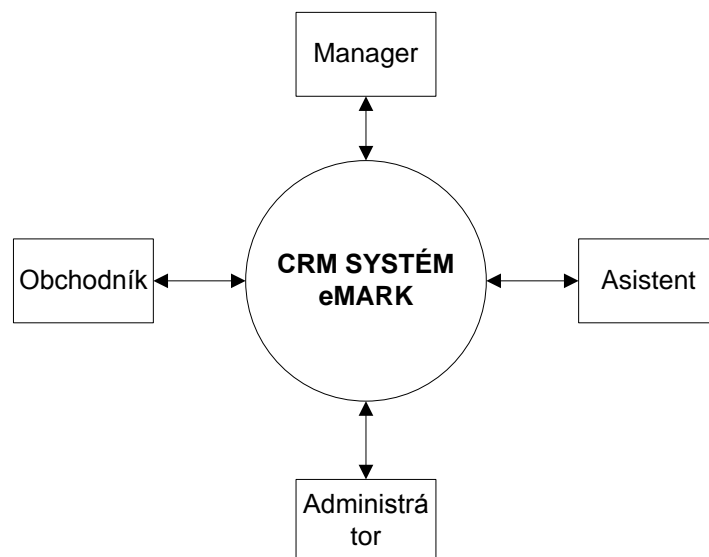
Vzhledem k velikosti datového slovníku je datový slovník přiložen k práci v příloze A.

4.2 Funkční analýza

Funkční analýza má za úkol popsat všechny operace, které je zapotřebí s daty v navržené databázi provádět, tudíž všechny funkce informačního systému, jako například vkládání, modifikace, mazání, třídění dat apod. Ukázka funkční analýzy vybraných modulů systému.

4.2.1 Kontextový diagram

Kontextový diagram uvádí seznam všech aktérů, kteří do systému vstupují a tudíž s ním manipulují.



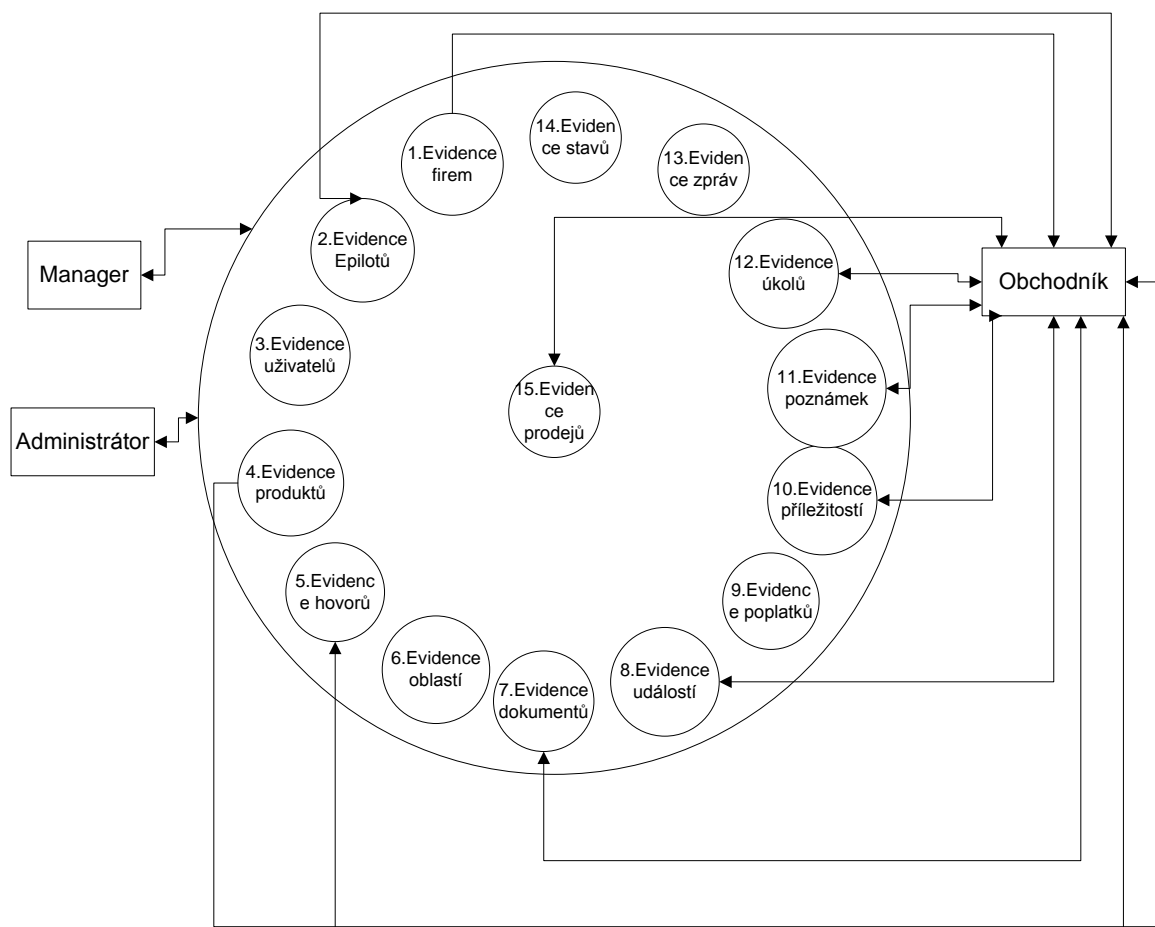
Obrázek 6.: Kontextový diagram

4.2.2 DFD diagramy

V této kapitole uvedu příklady nejdůležitějšího DFD diagramů. Ukázková minispecifikace bude uvedena v další kapitole.

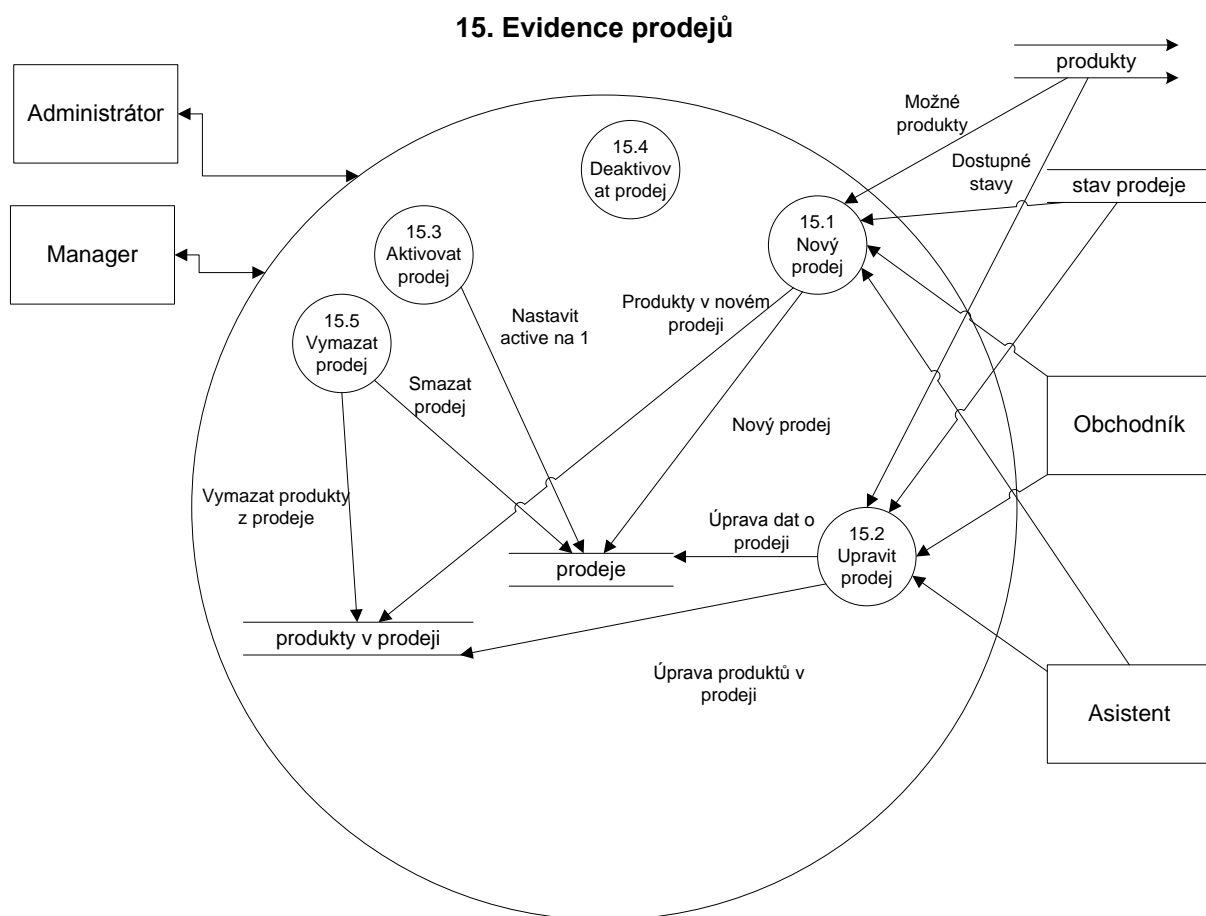
4.2.2.1 DFD diagram 0. úrovně – základní rozdělení

V tomto diagramu není záměrně znázorněn aktér Asistent, jelikož k systému přistupuje se stejnými právy a funkcemi, jako obchodník.



Obrázek 7.: DFD diagram 0. úrovně

4.2.2.2 DFD diagram 1. úrovně – evidence prodeje



Obrázek 8.: DFD diagram 1. úrovně – evidence prodejeů

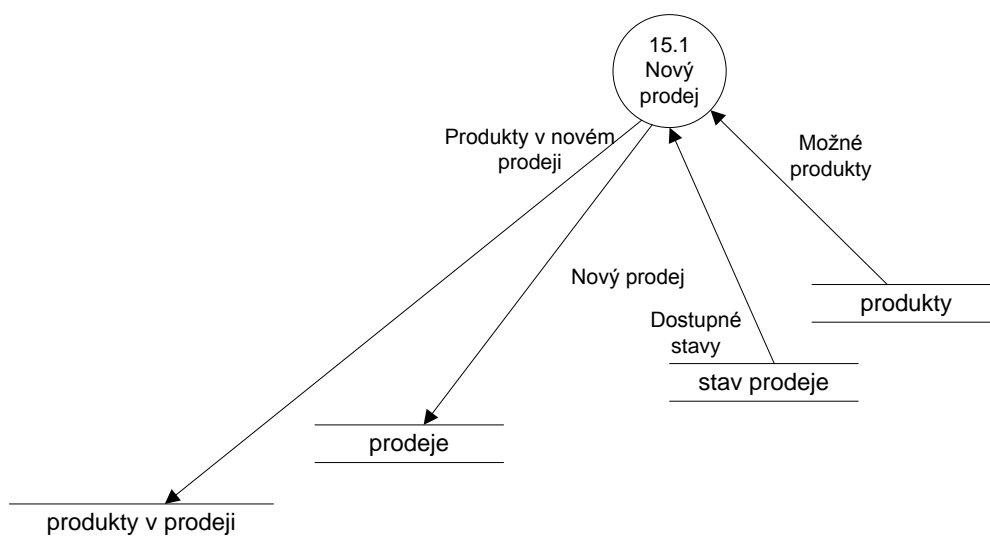
4.2.3 Minispecifikace

Minispecifikace je popis elementární funkce, tedy funkce na nejnižší úrovni hierarchického rozkladu. Popisuje podrobně její algoritmus.

U minispecifikací jsem se zaměřil na funkčnost, ne na vzhled formulářů. Proto pokud není řečeno jinak, obsahuje formulář všechny položky dané tabulky.

4.2.3.1 Minispecifikace funkce 15.1 Nový prodej

Popisuje proces vložení dat o novém zboží a následné uložení nového zboží.



Obrázek 9.: Minispecifikace funkce 15.1

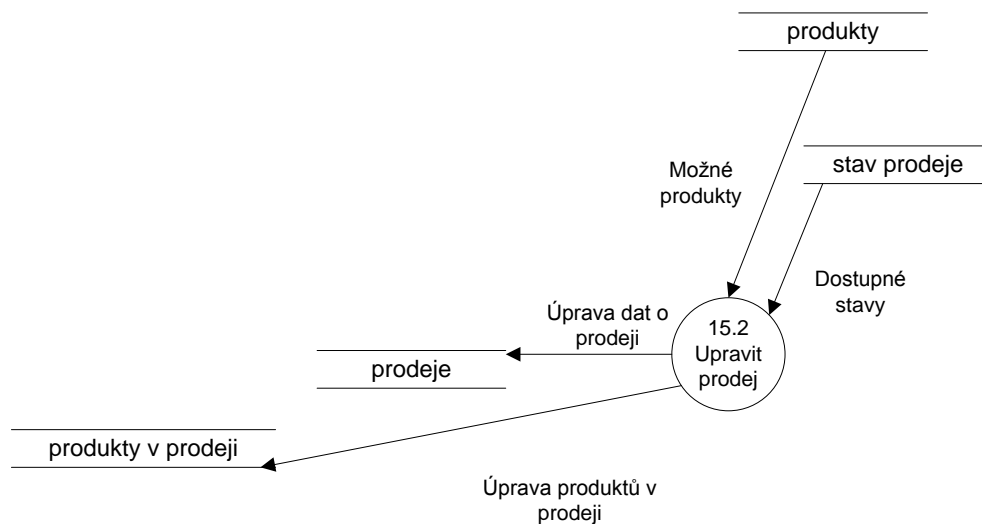
Algoritmus:

1. Zobraz formulář nový prodej
2. Vyber firmu, které se zavádí prodej a ulož id firmy do P.id_firmy
3. Vyber stav prodeje a ulož id_stav do P.id_stav
4. Ulož poznámku do P.poznamka
5. Vyber produkty do prodeje a ulož do pole PProdukty
6. Dopln dnešní datum do P.datum_prodeje
7. Dopln uživatele, který přidává prodej do P.přidávající
8. *start_transaction*
9. Pro všechny vybrané produkty proved':
 1. Z pole PProdukty po jednom vyber id_produktů a ulož do do tabulky produkty v prodeji

2. Odeber pridany produkt z PProdukty
10. Do tabulky prodeje ulož P.id_firmy,P.id_stav,P.poznamka,P.datum_prodeje a P.pridavajici
11. *end_transaction*
12. Potvrď přijetí nového prodeje

4.2.3.2 Minispecifikace funkce 15.2 Upravit prodej

Popisuje proces editování informací o prodeji i s případnou změnou produktů v prodeji.



Obrázek 10.: Minispecifikace funkce 15.2

Algoritmus:

1. Zobraz formulář úprava prodeje
2. Zapamatuj unikátní id prodeje do P.id_prodeje
3. Zapamatuj změněné či stejné P.id_firmy,P.id_stav,P.poznamka,P.datum_prodeje a P.pridavajici
4. Zapamatuj id (nově) vybraných produktů do pole PProdukty
5. *begin_transaction*
6. Vymaž z tabulky produkty v prodeji všechny záznamy kde id_prodej=P.id_prodeje
7. Pro všechny produkty v Pprodukty proved':
 1. Z pole PProdukty po jednom vyber id_produktu a ulož do do tabulky produkty v prodeji
 2. Odeber pridany produkt z PProdukty
8. V tabulce prodeje aktualizuj P.id_firmy,P.id_stav,P.poznamka,P.datum_prodeje a P.pridavajici
9. *end_transaction*
10. Potvrď úspěšné upravení záznamu o prodeji

5 Případy užití

Případ užití je něco, co aktér od systému očekává. Je to „případ užití systému specifickým aktérem“:

- Případy užití jsou vždy iniciovány aktérem
- Případy užití jsou vždy napsány z pohledu aktéra

Případy užití považujeme za součást systému. Jak nejlépe definovat případy užití[10.]? Pravděpodobně nejlepší variantou je projít seznam aktérů a zvážit způsob, jimiž bude každý z nich systém používat. Pomocí této strategie můžeme vytvořit seznam případných případů užití. Název každého případu užití musí být slovesnou vazbou. Koneckonců případ užití popisuje *akci*!

Při určování případů užití často najdeme nové aktéry – to je však v naprostém pořádku.

Modelování případů užití je iterativní proces a postupuje vpřed postupným upřesňováním. Nejprve začneme s pouhým názvem případu užití. Později začneme k názvu připojovat další podrobnosti. Zmiňované podrobnosti se skládají z počátečních krátkých popisů, které nakonec upřesníme do úplné specifikace.

Několik užitečných otázek, které si můžeme klást ve snaze definovat případy užití[10.]:

- Jaké funkce jednotliví aktéři od systému očekávají?
- Bude systém uchovávat a poskytovat informace? Pokud ano, jací aktéři budou tyto činnosti aktivovat?
- Jací aktéři budou upozorněni na změnu stavu systému?
- Existují nějaké další vnější události, které ovlivňují systém? Co upozorní systém na tyto události?
- Reaguje systém na vnější systémy?
- Generuje systém zprávy?

Modelování případů užití je jednou z forem inženýrství požadavků. Modelování případů užití je jiným, doplňkovým způsobem získávání a dokumentování požadavků a skládá se z následujících aktivit.

- Nalezení hranic systému
- Vyhledání aktérů
- Nalezení případů užití
- Specifikace případů užití
- Určení alternativních scénářů

Tento postup opakujeme, dokud nedojde k ustálení případů užití, aktérů a hranic systému.

Výstupem uvedených aktivit je model případu užití. Tento model obsahuje čtyři komponenty:

- **Hranice systému** (Ohraničení zobrazené kolem případů užití, jenž je vyznačením území nebo hranic modelovaného systému.)

- **Aktéři** (Jsou to role, přidělené osobám nebo předmětům používajícím daný systém)
- **Případy užití** (Činnosti, které mohou aktéři se systémem vykonávat)
- **Relace** (Smysluplné vztahy mezi aktéry a případy užití)

V diagramu případu užití vyjadřujeme rámečkem subjekt, ten vyjadřuje hranice systému. Aktéry znázorňujeme vně subjektu, zatímco případy užití, které utvářejí chování systému, umísťujeme uvnitř subjektu.

Vztah mezi aktérem a subjektem je znázorněn pomocí plné čáry, což je v jazyku UML symbol přiřazení.

5.1 Hranice systému

Pro určení hranic systému musíme určit, co je součástí systému (uvnitř jeho hranic) a co naopak není jeho součástí.

5.2 Aktéři

Aktér specifikuje roli, kterou určita externí entita přijímá v okamžiku, kdy začíná daný systém bezprostředně používat. Může vyjadřovat roli uživatele, roli daného systému, který se dotýká hranic systému.

Pokud v našem systému identifikujeme roli Obchodník, mohou tuto roli hrát skuteční lidé jako Eva, Karel, Jiří a mnoho dalších. Základní chybou při modelování případu užití je záměna role, která hraje určitou úlohu v kontextu systému, s konkrétním předmětem. Vždy se proto ptáme: „Jakou roli hraje tento předmět ve vztahu k systému?“.

5.3 Označení aktérů

Abychom mohli aktéry označit, musíme zvážit, kdo nebo co daný systém používá a jakou roli při komunikaci se systémem hraje. K označení aktéru nám proto jistě pomohou odpovědi na následující otázky[10.]:

- Kdo nebo co používá daný systém?
- Jakou roli v této interakci hraje?
- Kdo instaluje systém?
- Kdo spouští a vypíná systém?
- Kde se stará o údržbu systému?
- Jaké další systémy spolupracují se systémem?
- Kdo systému zadává informace a kdo je používá?
- Děje se něco v určité době?

Při modelování aktérů pamatujeme vždy na následující body:

- Aktéři jsou vůči systému externí – jsou tedy vždy mimo naši kontrolu.
- Aktéři komunikují bezprostředně se systémem – právě to napomáhá vhodné definici subjektu.
- Aktéři představují role, které osoby nebo předměty ve vztahu k systému hrají. Nejsou to konkrétní osoby ani konkrétní předměty.
- Jedna osoba nebo předmět může mít ve vztahu k systému souběžně nebo v návaznosti mnoho rolí.
- Každý aktér musí mít krátký smysluplný název, který je srozumitelný z obchodního hlediska.
- Každý aktér musí mít krátký popis (jedno – nebo dvouřádkový), který výstižně popisuje roli aktéra z obchodního hlediska.

5.4 Seznam aktérů CRM systému

V našem systému budou vystupovat aktéři uvedeni v následujícím seznamu:

- Administrátor
- Obchodník
- Asistent obchodníka
- Manager

5.4.1 Aktér Administrátor

Aktér administrátor bude nastavovat systém jako celek, starat se o správný běh systému, vytvářet nové uživatele, opravovat chyby v databázi a bude mít možnost editace a smazání jakéhokoliv záznamu v systému. Administrátor rovněž spolu s managerem vidí v systému všechny záznamy, nejsou omezeni přiřazením k firmám, jako obchodníci a jejich asistenti.

5.4.2 Aktér Obchodník

Obchodník bude mít přístup ke svým firmám, k nepřirazeným firmám a bude moci vkládat k nim zápisy, číst a nahrávat dokumenty, sjednávat si události, kontakty, zapisovat události a volání k firmám a pracovat se systémem kdykoliv a kdekoliv tak, aby jasně věděl, jaké má úkoly, které firmy ještě neoslovil, jakým firmám co prodal a v jakých stavech je jednání u jiných firem. Nemůže měnit firmu, pokud chce spravovat i nepřirazenou firmu, musí v systému požádat o přiřazení firmy a manager nebo administrátor žádost povolí nebo zamítne. Obchodník může ke svým přiřazeným firmám vkládat obchodní příležitosti a události, které bude chtít ke své firmě evidovat. Pokud obchodník firmě prodá jeden z produktů, zavede do systému nový prodej.

5.4.3 Aktér Asistent obchodníka

Asistent obchodníka má stejné práva jako obchodník, může dělat to samé co Obchodník. Může za obchodníka zapisovat zápisy z jednání, vkládat dokumenty, hovory. Manager přidává nové asistenty a přímo v systému nastavuje, kterým obchodníkům bude asistent dělat asistenta. Asistent poté vidí a může pracovat jen s firmami, které mají přiděleny obchodníci, kterým je asistentem.

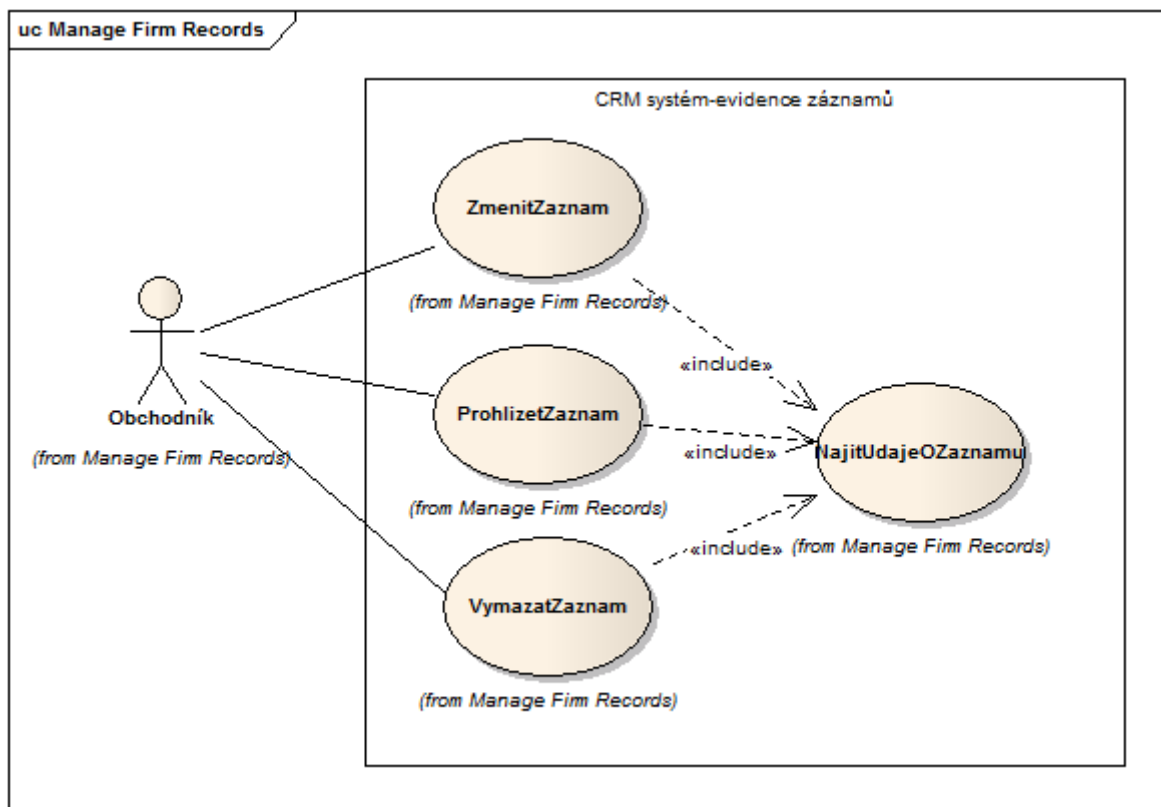
5.4.4 Aktér Manager

Manager nemůže nastavovat systém, ale má přístup ke kompletní správě záznamů k firmám, hovorům, oblastem, poznámkám, dokumentům, firemním událostem, záznamům o prodeji, o prodáváných produktech, voláním, e-pilotům, obchodním příležitostem a může s těmito záznamy nakládat a to jak sobě jako uživateli systému tak i jiným uživatelům systému.

Manager spolu s administrátorem má rovněž přístup k rozšířenému analytickému modulu CRM systému, ve kterém jsou přehledné grafy o činnostech uživatelů systému a o činnostech k jednotlivým firmám.

5.5 Příklad užití „Najít firemní záznam“

Tento případ užití popisuje Hledání záznamu k firmě aktérem, pro potřeby jeho změny, prohlížení či úpravy.



Obrázek 11.: Grafické znázornění Use-Casu „Evidence záznamů“

Případ užití: ZměnitZáznam
ID: 1
Stručný popis: Obchodník upravuje záznam k firmě
Hlavní aktéři: Obchodník
Vedlejší aktéři: žádní
Vstupní podmínky: Obchodník je přihlášen do systému a má přiřazeny firmy, které mají aspoň 1 záznam
Hlavní scénář: <ol style="list-style-type: none"> 1. Zahrnout (NajitUdajeOZaznamu) 2. Systém zobrazí informace o záznamu 3. Obchodník změní údaje o záznamu
Výstupní podmínky: 1.Záznam k firmě byl změněn
Alternativní scénáře: Žádné

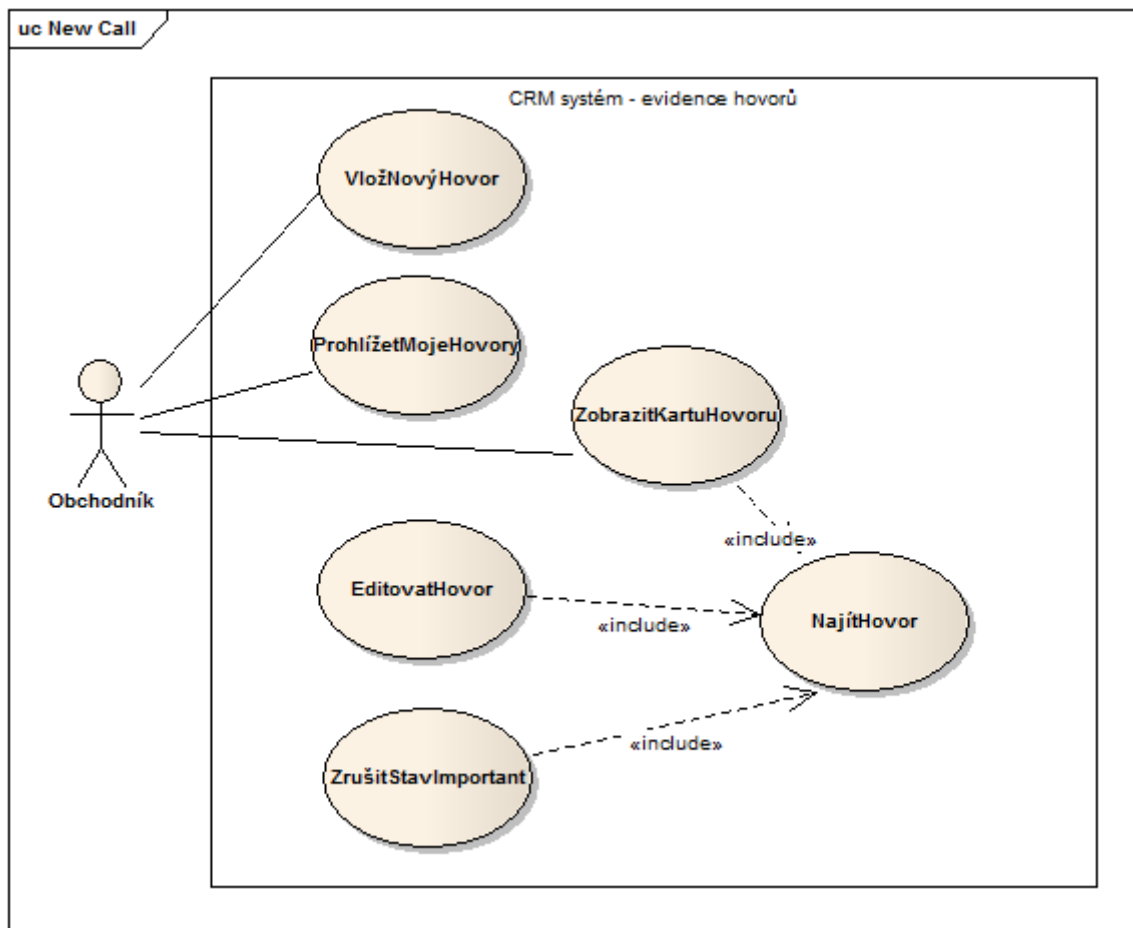
Případ užití: ProhlizetZaznam
ID: 2
Stručný popis: Obchodník prohlíží firemní záznam
Hlavní aktéři: Obchodník
Vedlejší aktéři: žádní
Vstupní podmínky: Obchodník je přihlášen do systému a má přiřazeny firmy, které mají aspoň 1 záznam
Hlavní scénář: <ol style="list-style-type: none"> 1. Zahrnout (NajitUdajeOZaznamu) 2. Systém zobrazí údaje o záznamu
Výstupní podmínky: 1.Systém zobrazil informace o záznamu
Alternativní scénáře: Žádné

Případ užití: VymazatZaznam
ID: 3
Stručný popis: Obchodník vymaže firemní záznam
Hlavní aktéři: Obchodník
Vedlejší aktéři: žádní
Vstupní podmínky: Obchodník je přihlášen do systému a má přiřazeny firmy, které mají aspoň 1 záznam
Hlavní scénář: <ol style="list-style-type: none"> 1. Zahrnout (NajitUdajeOZaznamu) 2. Systém zobrazí údaje o záznamu 3. Obchodník vymaže záznam
Výstupní podmínky: 1.Údaje o záznamu byly vymazány
Alternativní scénáře: Žádné

Případ užití: NajítÚdajeOZáznamu	
ID:	4
Stručný popis:	Obchodník hledá údaje o záznamu
Hlavní aktéři:	Obchodník
Vedlejší aktéři:	žádní
Vstupní podmínky:	Obchodník je přihlášen do systému.
Hlavní scénář:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obchodník zadá identifikátor záznamu 2. Systém vyhledá údaje o záznamu
Výstupní podmínky:	1.Systém našel údaje o záznamu
Alternativní scénáře:	Žádné

5.6 Příklad užití „Vlož nový hovor“

Tento případ užití popisuje vkládání nového volání obchodníkem k jeho firmě, nebo od jeho firmy k obchodníkovi.



Obrázek 12.: Grafické znázornění Use-Case „Evidence hovorů“

Případ užití: VložNovýHovor	
ID:	5
Stručný popis:	Obchodník vkládá ke své firmě nový hovor
Hlavní aktéři:	Obchodník
Vedlejší aktéři:	žádní
Vstupní podmínky:	Obchodník je přihlášen do systému a má přiřazenu aspoň jednu firmu, ke které vkládá záznam
Hlavní scénář:	<ol style="list-style-type: none"> Případ je spuštěn příkazem „Vložit nový hovor“

2. Systém zobrazí formulář pro vstup údajů o volání 3. Zatímco zákazník telefonuje/vyplňuje záznam o hovoru 2.1 Systém měří čas probíhajícího volání 3. Systém ověří zda jsou vyplněny všechny údaje o hovoru 4. Systém uloží nový záznam o hovoru.
Výstupní podmínky: 1.K vybrané firmě byl uložen nový hovor
Alternativní scénáře: Žádné

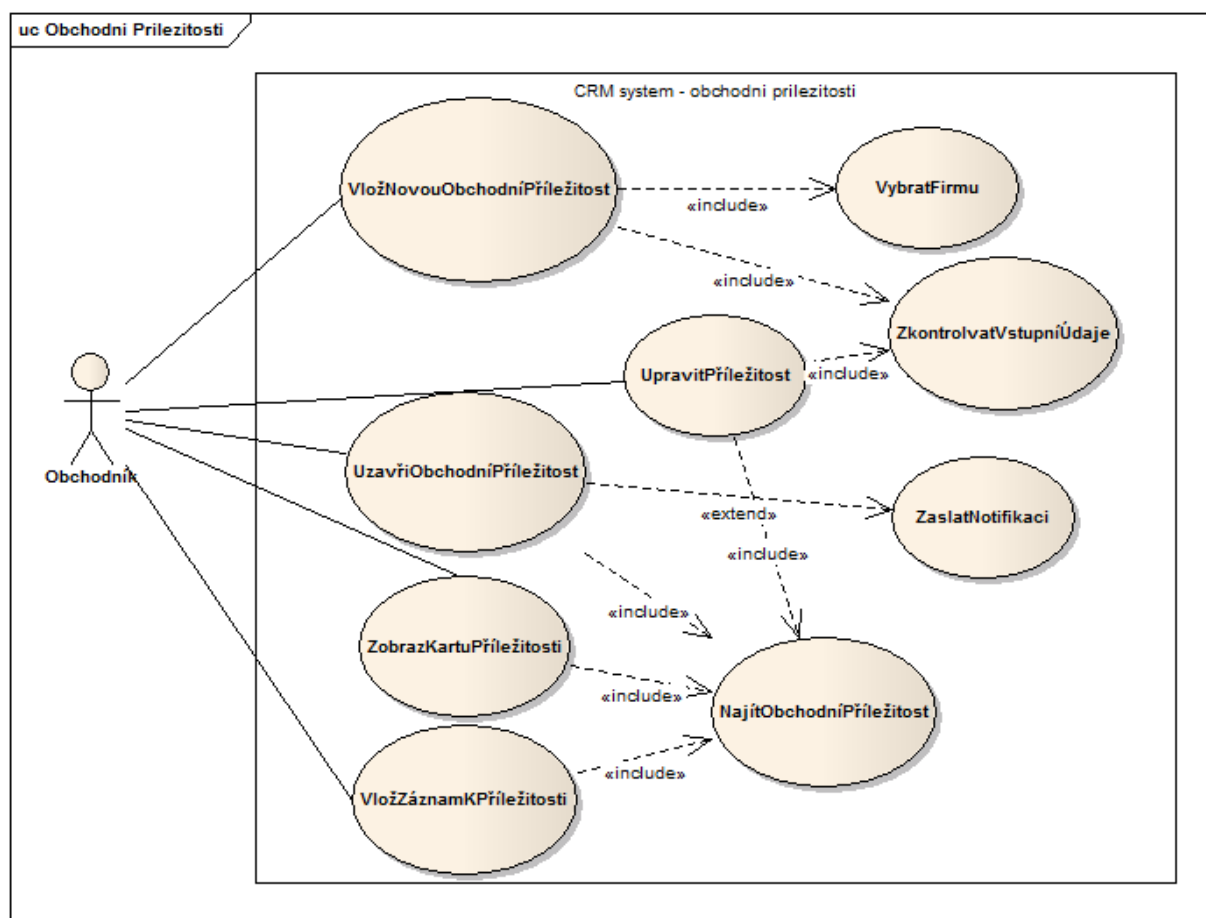
Případ užití:ProhlížetMojeHovory
ID:6
Stručný popis: Obchodník prohlíží hovory k jeho přiděleným firmám
Hlavní aktéři: Obchodník
Vedlejší aktéři: žádní
Vstupní podmínky: Obchodník je přihlášen do systému a má přiřazenu aspoň jednu firmu, ke které je aspoň jeden záznam
Hlavní scénář: <ol style="list-style-type: none"> 1. Případ je spuštěn příkazem „Zobrat moje hovory“ 2. Systém zjistí aktuální stránku výpisu 3. Systém zjistí aktuální nastavené počtu řádků na stránku 4. Systém podle parametrů vypíše výpis hovorů.
Výstupní podmínky: 1.žádné
Alternativní scénáře: Žádné

Případ užití: ZobrazitKartuHovoru
ID: 7
Stručný popis: Obchodník zobrazuje kartu hovoru
Hlavní aktéři: Obchodník
Vedlejší aktéři: žádní
Vstupní podmínky: Obchodník je přihlášen do systému a má přiřazenu aspoň jednu firmu, ke které existuje hovor
Hlavní scénář: <ol style="list-style-type: none"> 1. Zahrnout (NajítHovor) 2. Systém asynchroně načte data o hovoru 3. Systém zobrazí informace o hovoru
Výstupní podmínky: 1.Systém zobrazil okno s informacemi o hovoru
Alternativní scénáře: Žádné

Případ užití: EditovatHovor
ID: 8
Stručný popis: Obchodník edituje data o hovoru
Hlavní aktéři: Obchodník
Vedlejší aktéři: žádní
Vstupní podmínky: Obchodník je přihlášen do systému a má přiřazenu aspoň jednu firmu, ke které existuje hovor
Hlavní scénář: <ol style="list-style-type: none"> 1. Zahrnout (NajítHovor) 2. Systém zobrazí informace o hovoru 3. Obchodník změní údaje o hovoru
Výstupní podmínky: 1.Systém změnil data o hovoru
Alternativní scénáře: Žádné

Případ užití: ZrušitStavImportant
ID: 9
Stručný popis: Obchodník chce hovoru nastavit normální stav
Hlavní aktéři: Obchodník
Vedlejší aktéři: žádní
Vstupní podmínky: Obchodník je přihlášen do systému a má přiřazenu aspoň jednu firmu, ke které existuje hovor
Hlavní scénář: <ol style="list-style-type: none"> 1. Případ je spuštěn příkazem „ZrušitStavImportant“ 2. Zahrnout(NajitHovor) 3. Systém nastaví hovoru normální stav
Výstupní podmínky: 1.Systém změnil stav hovoru z „important“ na normální
Alternativní scénáře: Žádné

5.7 Příklad užití „Uzavři Obchodní příležitost“



Obrázek 13.: Grafické znázornění Use-Case „Evidence obchodních příležitostí“

Případ užití: UzavřiObchodníPříležitost
ID: 10
Stručný popis: Obchodník uzavře obchodní příležitost
Hlavní aktéři: Obchodník
Vedlejší aktéři: žádní
Vstupní podmínky: Obchodník je přihlášen do systému a má přiřazenu aspoň jednu firmu, ke které obchodní příležitost
Hlavní scénář: <ol style="list-style-type: none"> 1. Případ je spuštěn příkazem „UzavřiObchodníPříležitost“ 2. Zahrnout(NajítObchodníPříležitost) 3. Systém nastaví obchodní příležitosti stav uzavřena
Výstupní podmínky: 1.Systém změnil stav obchodní příležitosti na uzavřena
Alternativní scénáře: Žádné

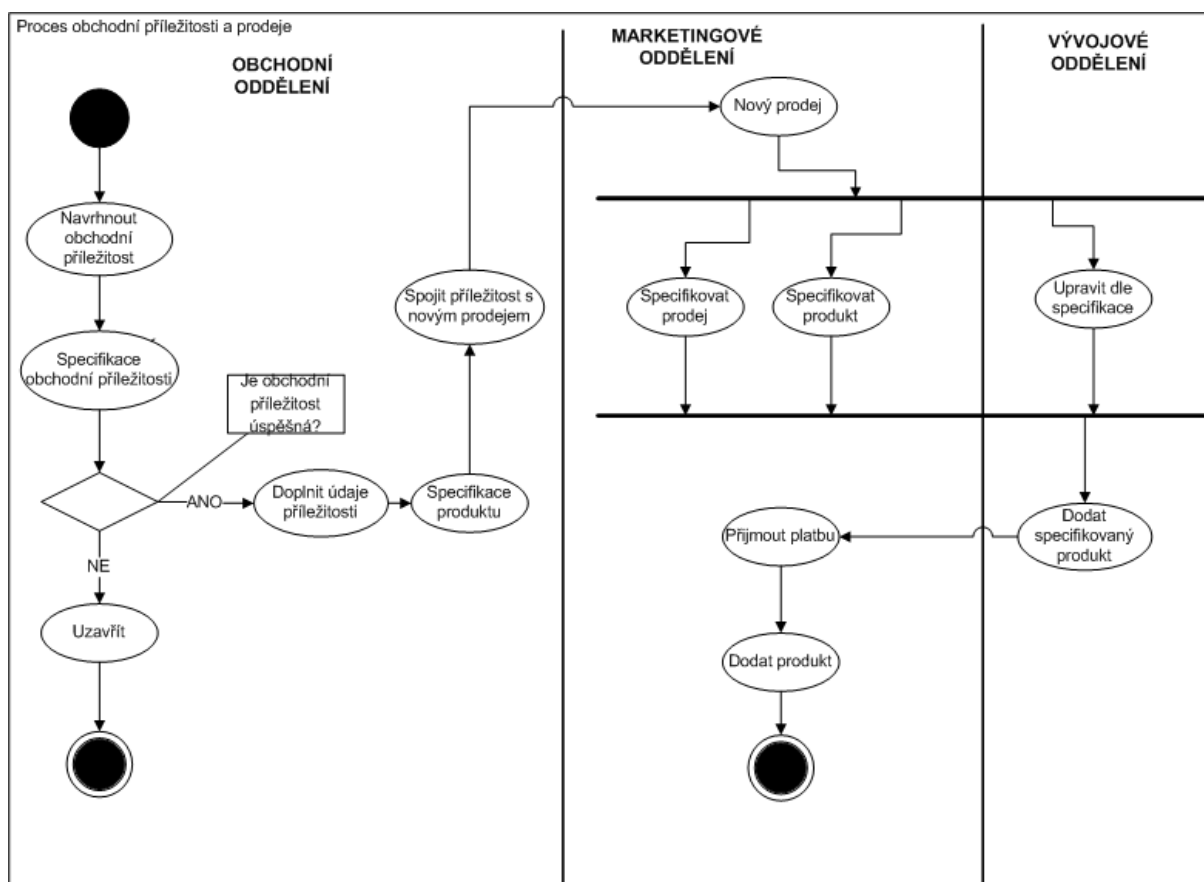
Rozšiřující Případ užití: ZaslatNotifikaci
ID: 11
Stručný popis: Obchodník uavřel obchodní příležitost a systém notifikuje zasláním emailu managera
Hlavní aktéři: Obchodník
Vedlejší aktéři: žádní
Vstupní podmínky: Obchodník změnil stav obchodní příležitosti na uzavřena
Hlavní scénář: <ol style="list-style-type: none"> 1. Obchodní příležitost je uzavřena
Výstupní podmínky: 1.Systém odeslal notifikaci o uzavření managerovi
Alternativní scénáře: Žádné

6 Diagramy aktivit

Diagramy aktivit jsou objektově orientovanými vývojovými diagramy[10]. Umožňují modelování procesu jako aktivity, která se skládá z kolekce uzlů spojených hranami[6.]. Specifikace jazyka UML2 nám umožňuje díky zavedení nové sémantiky snažší tvorbu přizpůsobivějších diagramů. Diagramy aktivit je možné také použít pro modelování obchodních procesů a pracovních postupů.

6.1 Diagram aktivit procesu „Nová obchodní příležitost“

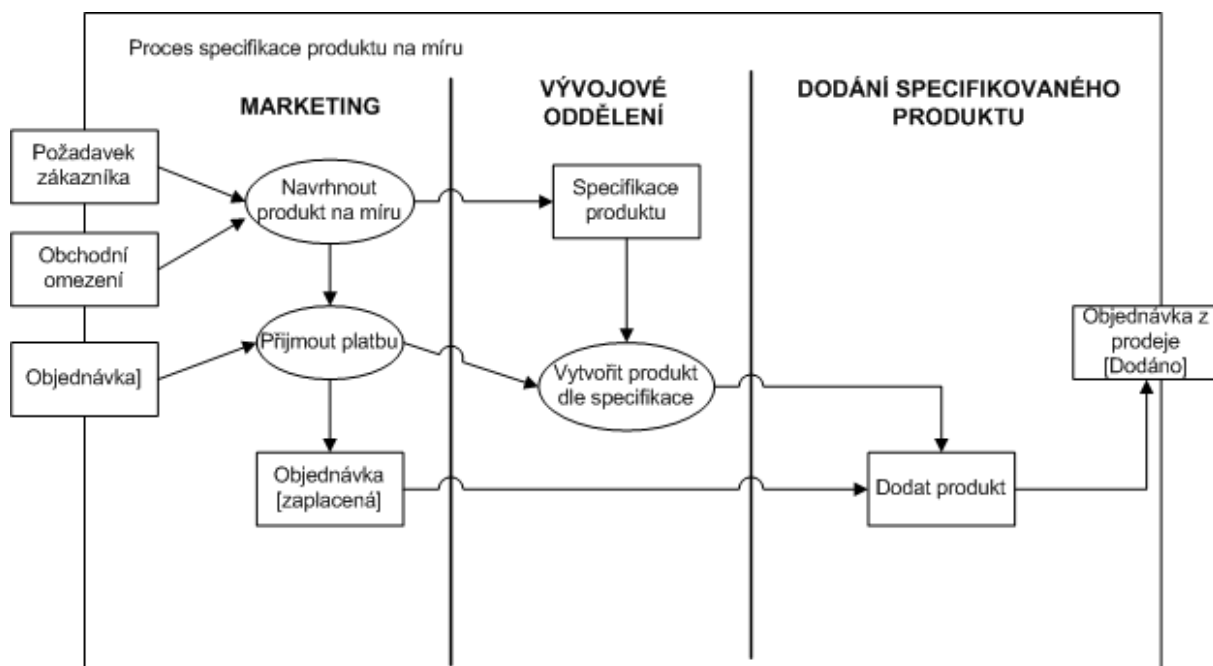
Tento diagram aktivit modeluje sled událostí případu užití „Nová obchodní příležitost“.



Obrázek 14.: Diagram aktivit procesu „Nová obchodní příležitost“

6.2 Diagram aktivit pracovního procesu „Specifikace produktu na míru zákazníkovi“

Tento diagram aktivit modeluje pracovní postup obchodního procesu „Specifikace produktu na míru zákazníkovi“. Tento diagram ukazuje, jak jsou jednotlivé firemní oddělení zapojeny do tvorby specifikace produktu pro daného zákazníka a pomocí swimlanes jednoduše ukazuje, které aktivity patří k jednotlivým oddělením a jaké výstupy jednotlivé aktivity mají.



Obrázek 15.: Diagram aktivit obchodního procesu „Specifikace produktu na míru“

7 Návrh implementace

7.1 Technické a programové vybavení

Z hlediska technického vybavení jsem provedl analýzu rychlosti celého CRM systému, ale pouze na lokálním počítači, na kterém byla aplikace vyvíjena. Pokusně jsem vygeneroval 10 000 firem do databáze klientů a k nim náhodné záznamy a volání. Aplikace běžela v rámci možností daného pokusného počítače relativně stejně, v některých případech však bylo znatelné zpoždění, které dosahovalo až 3 sekund.

Při zkoušce je nutno brát v úvahu, že CRM systém poběží na firemním serveru osazeném CPU Intel 3.0GHz (2MB L2 CACHE, 800 MHz FSB), 4GB (4x1024) Single Rank 533Mhz RAM a

2x500GB (7200rpm) SATA disk na operačním systému Fedora Core 5 a tudíž zpoždění, odezva a rychlost aplikace jako celku bude zcela normální. Počítač, na kterém byly provedeny testy měl konfiguraci:

CPU: Intel Core2Duo T7250 2.0GHz

RAM: 2x2GB DDRII 667 MHz moduly

HDD: 80GB 7200 ot./min.

Programové vybavení testovací stanice obsahovalo PHP a MySQL server Vamp 1.7.3, který obsahuje MySQL server 5.0.45 a PHP 5.5. Databáze aplikace běžela na testovacím počítači na enginu InnoDB, který má větší režii, než engine MyISAM.

Testovací verze na výše uvedené adrese běží na serveru s operačním systémem Linux spolu se serverem [4.] APACHE a databázovým serverem [9.] MySQL. Vzhledem k tomuto umístění na serveru s operačním systémem Linux aplikace získává větší rychlost a rychlejší odezvu.

7.2 Optimalizace

Nyní je známo, jaké programové vybavení bylo zvoleno, můžeme řešit otázky týkající se optimalizace databáze a dotazů na databázi.

Pro zrychlení operací nad databází, kterou aplikace používá, je vhodné zanalyzovat a zvolit indexy, aby se zrychlilo vyhledávání v databázi. Vytvoření indexů má za cíl zrychlení procesu vyhledávání v databázi, kterých je v aplikaci největší množství. Pouze nepatrné množství operací využívá vkládání, upravování a mazání z databáze.

Další optimalizací bylo použití datových typů, které co možná nejpřesněji popisují ukládaný atribut a nejsou zbytečně předimenzované. Jako příklad mohu uvést atribut, do kterého chci ukládat čtyři stavy například stavy prodeje. Nemusím použít datový typ int, který je pro tyto potřeby zbytečně velký a raději použiju datový typ tinyint s definicí délky. Toto rovněž urychluje práci s databází, i když ne tak rapidně, jako použití správných indexů.

Jako další optimalizaci jsem použil vnořené vyhledávací dotazy, které minimalizují čas na zpracování vyhledávacího dotazu. Jako příklad bych chtěl uvést tabulku, která má 500 záznamů a pak další tabulku, která má například 400 záznamů. Druhá tabulka má cizí klíč z první tabulky. Pokud provedu standardní spojení přes cizí klíče, kdy hledám z první tabulky jen jeden záznam a jemu odpovídající záznam v druhé tabulce, musí systém najít hledaný záznam a potom k němu najít odpovídající záznam v druhé tabulce. To může vést až ke „složitosti“ 500x400 záznamů v nejhorším případě, což odpovídá složitost n^2 .

V případě, že použiji vnořených dotazů, klesá složitost na n , jelikož se provede v nejhorším případě pouze 500+400 porovnání.

7.3 Optimalizace designu a layoutu CRM systému

Jelikož bude využívání nového CRM systému velmi vysoké a bude s ním každodenně pracovat velká skupina managerů, obchodníků a jejich asistentů, musel jsem provést i optimalizaci CRM systému hlavně však z hlediska vzhledu a efektivity práce s daným layoutem, který CRM systém používá a který jsem navrhnul.

Jako základní podmínky při vývoji jsem si stanovil jednoduchost, přehlednost a efektivní design, který na první pohled zaujme a který se každý uživatel naučí po chvíli používání, jelikož jsem se snažil o maximální přirozenost grafického rozhraní aplikace. Důležitou podmínkou na kterou jsem nemohl zapomenout bylo respektování zvyklostí, tradic a firemní kultury zadávající společnosti.

Grafické informace, jako například obrázky jsou všechny uloženy ve formátu JPEG, jelikož se minimalizuje velikost obrázku a tím pádem se minimalizuje o doba potřebná k načtení stránky. Obrázky jsou přesně rozděleny a ukládány v adresáři, tak aby ve filesystému aplikace byla dána jistá hierarchie.

Při vývoji GUI CRM systému jsem se snažil použít takové technologie, abych dokázal CRM systém maximálně přiblížit reálné desktopové aplikaci, takže v systému používám veškeré moderní technologie, které sofistikované informační systémy používají a to AJAX, JavaScript, technologii JQuery pro možnost vytváření vlastních oken, se kterými lze po ploše systému hýbat a při správném nastýlování i zavírat pomocí křížku a technologii pro možnost změny velikosti pracovní plochy s tabulkovými výpisy dat.

Při imlementaci rozhraní CRM systému jsem použil standard XHTML 1.0 Transitional a kaskádové styly CSS, aby byla aplikace validní a aby ji zobrazil každý prohlížeč, respektující tyto standardy. Bohužel u prohlížeče Internet Explorer to tak není a proto je možné, že zobrazení aplikace v tomto prohlížeči nebude přesné. Nepřesné zobrazení v prohlížečích typu Internet Explorer je také možné používáním velkého množství vlastního nebo frameworkového javascriptu.

Při vývoji CRM systému jsem se maximálně snažil vytvořit sofistikovaný systém s co nejjednodušším uživatelsky přívětivým rozhraním, které zároveň odpovídá standardům na dnešní moderní sofistikované informační systémy.

7.4 Ochrana proti prolomení hesla

Pro zvýšení bezpečnosti CRM systému jsem navrhl používání tzv. „salted hash“ při ukládání hesel uživatelů v databázi. Jelikož jsou na internetu běžně k získání předpočítané tabulky (rainbow tables), zabýval jsem se možností, jak je možné se chránit proti útoku spočívajícím v získání záznamu o uživateli z databáze a následně pokusu o vytěžení uživatelského hesla z tohoto záznamu.

Jako základ bezpečnosti by vždy mělo platit, že v databázi by nikdy neměla být hesla uložena v clear-textové podobě.

7.4.1 Solený hash

Jde o vylepšení jednoduchého hashe[15.]. Při ukládání hesla server vezme ještě řetězec, kterému se říká sůl. Tento řetězec server určitým způsobem zkombinuje s heslem a teprve z výsledku udělá hash a ten uloží do databáze. Kromě hashe je samozřejmě uložena i sůl.

Ověřování uživatele pak probíhá tak, že server vezme vstup od uživatele, zkombinuje ho se solí, z výsledku udělá hash a porovná s databází. Sůl je možné uložit jednotně v kódu aplikace, nebo v databázi pro každého uživatele zvlášť. Uložení v databázi pro každého uživatele má nevýhodu, že při získání výpisu z databáze útočník získá jak hash, tak i sůl. Na druhou stranu je ale výhoda, že i když budou mít uživatelé stejná hesla, budou mít jinou sůl, takže výsledný hash bude jiný. Díky tomu nelze poznat, kteří uživatelé mají stejná hesla.

Solený hash oproti prostému hashování znamená velký nárůst bezpečnosti a proto jsem jej použil i v CRM systému, jelikož cena v něm evidovaných dat je vysoká a ochrana těchto dat je kritická.

8 Implementace

Informace o implementaci jsou uloženy na přiloženém CD s digitální verzí této práce. Zdrojové kódy aplikace na přiloženém CD nejsou, jelikož si zadavatelská firma nepřeje zveřejnění zdrojových kódů aplikace jakožto celého jejího funkčního kódu.

Implementace probíhala na osobním počítači za použití APACHE[11.] a vývoj probíhal na localhostu. Při vývoji jsem používal vývojové prostředí pro Eclipse pro PHP [12.], jehož použití velice usnadňovalo práci na tomto velkém systému.

8.1 Testovací verze

Pro účely testování jsem tento systém zprovoznil na serveru společnosti na adrese emark.proe.biz/diplomka/. Upozorňuji, že na této adrese obsahuje CRM systém pouze smyšlená data.

Dále bych chtěl upozornit, že na této adrese bude možná zveřejněna i ostrá verze systému pro firemní provoz. Jelikož je aplikace CRM systém majetkem společnosti NAR marketing s.r.o., je kopírování a užívání této práce bez jakéhokoliv souhlasu diplomanta a firmy NAR marketing s.r.o. zakázáno.

8.2 Použité technologie

Při vývoji CRM systému jsem se také zaměřil na použití moderních a sofistikovaných webových technologií, aby práce se systémem, ať už s jednotlivými jeho komponentami, či s celkem byla jednoduchá a efektivní pro každého uživatele, který se systémem přijde do styku.

Má snaha byla především o efektivní využití prostoru ve webovém prohlížeči pro zobrazení všech aktuálních a důležitých informací pro uživatele. Dále jsem se zaměřil na použití moderních technologií při vyhledávání záznamů, při zobrazování záznamů a také na moderní uživatelské ovládací prvky.

V dalších podkapitolách bych rád uvedl seznam a stručný popis těch nejzajímavějších použitých moderních technologií.

8.2.1 Vlastní Javascript tabulátory

Pro možnost výpisu detailních karet k záznamům, firmám či obchodním příležitostem bylo třeba vytvořit modulárně za pomoci Javascriptu[14.] kód, kterým bych mohl řídit přepínání tabulátorových záložek v CRM systému. Napsal jsem si pro tuto příležitost vlastní kód, umožňující mi dle zadaného CSS stylu spravovat a přepínat libovolný počet tabulátorů v aplikaci a mezi nimi jednoduše přepínat.

Kód jsem napsal tak, aby šel použit i v oknech vytvářených za pomoci JQuery s dynamicky načítaným obsahem, kde byla rovněž potřeba přepínat jednotlivé záložky.

The screenshot displays a web application interface with a horizontal tabbed menu at the top. The tabs are labeled: 'Karta firmy', 'Jednatelé', 'Emaily', 'Obory', 'Historie jména', 'Historie adres', 'Oblasti', and 'Obchodník'. The 'Emaily' tab is currently selected and highlighted in green. Below the tabs, the 'Detail firmy' section contains a form with the following fields and values:

Název firmy	NAR marketing
Město	všetín-1
PSČ	755 01-1
Adresa	na dolansku 115-1
Web	www.comppart1.cz
Tel	
Email	karel@karel.proe.biz
Forma	a.s.
IČ	213232323-
DIČ	

Below the form, there is a table with three columns: 'Osoba', 'Email:', and 'Telefon'. The first row contains the following data:

Osoba	Email:	Telefon
Mudr. Jiří Špalek CsC.	spalek@proe.biz	123456789

Obrázek 16.: Ukázka výřezu pracovní plochy s vlastními přepínači

8.2.2 Dynamicky nahrávaná okna

Pro možnost výpisu informací o záznamech, firmám či hovorech bylo dalším předpokladem zajištění tohoto výpisu tak, aby uživatel neztratil kontext, ve kterém zrovna pracuje a abych zároveň

v aplikaci nemusel vést zastaralý strom aktuální pozice v systému (zanoření), kde se uživatel právě nachází.

Pro jednoduché vyřešení tohoto problému jsem si za pomoci Javascriptového frameworku napsal kód, díky kterému mohu jednoduše vytvářet okna v aplikaci, automaticky se přizpůsobující načítanému obsahu.

S těmito okny lze za pomoci knihoven JQuery.resizable a JQuery.draggable jednoduše manipulovat po celé ploše CRM systému a tím se tak při práci s aplikací přibližují tomu, jako bych pracoval a desktopovou aplikací.

Pomocí vhodného nastýlování jsem dále dosáhl možnosti tyto okna vypínat pomocí křížku v pravém horním rohu okna, tak jak jsou uživatelé zvyklí v klasických desktopových oknech mnoha operačních systémů.

Dalším požadavkem byla možnost načítat do těchto oken obsah s přepínači, pro zobrazení co možná nejvíce informací o otevřeném záznamu, pomocí technologie AJAX[17.]. Celý postup jsem odladil tak, že při volání funkce na otevření okna jednoduše předám číslo PHP skriptu, který následně zavolá AJAXová metoda a která zpětně naplní okno daty s přepínači a dále předám v druhém parametru ID záznamu, aby daný skript věděl, jaký záznam z databáze načíst.

Tato technologie je velmi efektivní a umožňuje uživateli pracovat s daty tak, aniž by přitom přišel o kontext, kde se zrovna nachází, či aniž by se musel přepínat do dalších oken, zajišťujících výpis daných dat k záznamu. Při této technologii tedy není třeba načítat celou stránku znovu, pouze se zavolá okno, které dynamicky za pomoci technologie AJAX[17.]. načte a zobrazí potřebná data.

Detail záznamu

Základní info | Volání | Emaily | Jednatelé | Záznamy | Obory | Oblasti

Základní informace

Název firmy: NAR marketing
Adresa: na dolansku 115-1
PSČ: 755 01-1
Město: vsetín-1
Web: www.comppart1.cz | Tel: 123456789
Email: karel@karel.proe.biz | Forma: a.s.

Další informace

Přidáno: 22.09.2009
Přidal: Bc. Karel Trčálek (administrátor)
IČ: 213232323-
DIČ:
Holding: Ne | Náš: Ano
Epilot: Ano

Rozšířené informace

Zaměstnanců: 45
Potřeby: programátoři
Profit/rok: 45 500 555,- CZK
Vyrábí: vyrábě aukční systémy
Prodej/rok: 78000000

Ok

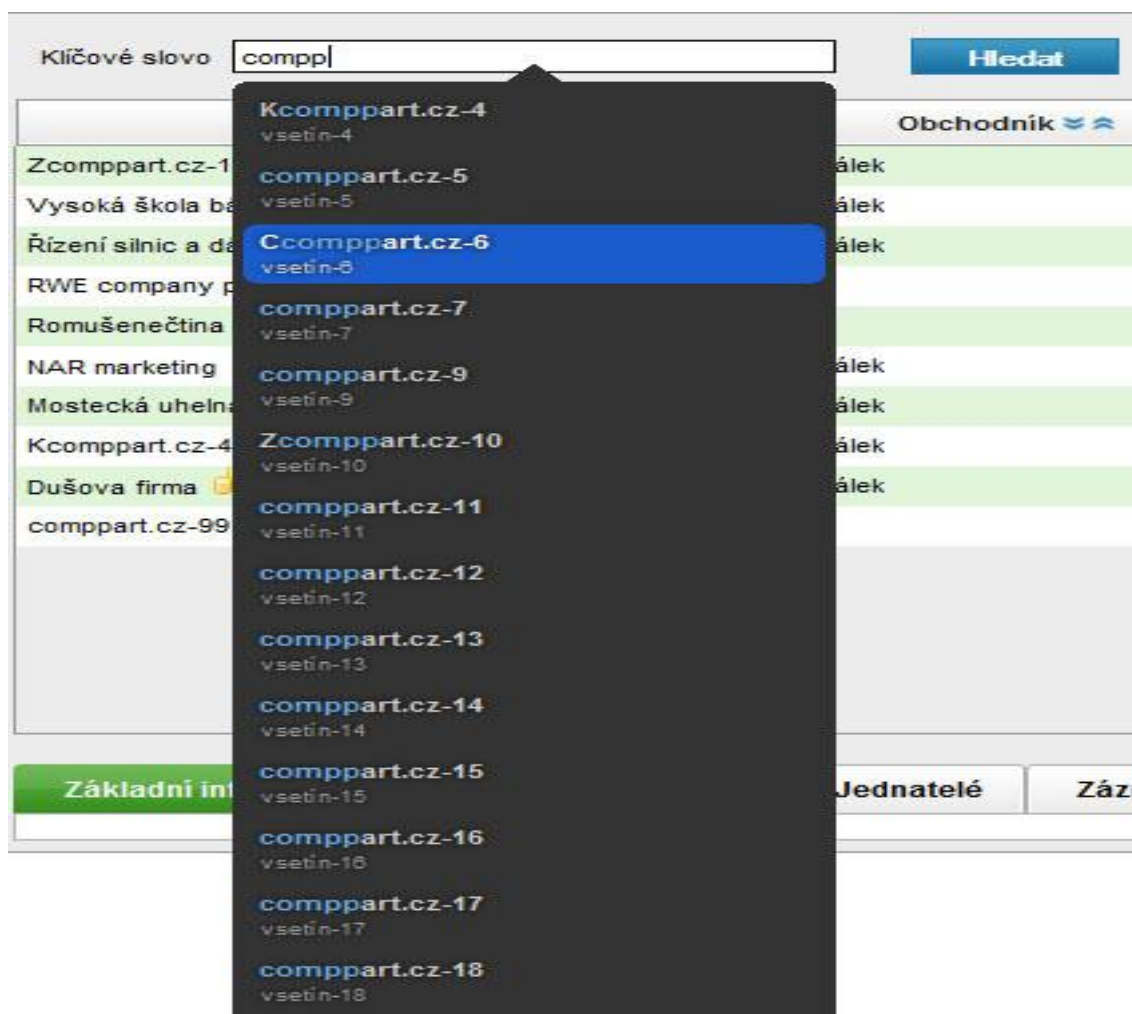
Obrázek 17.: Ukázka výřezu dynamicky otevíraného okna v systému, konkrétně s kartou firmy

8.2.3 Vyhledávání dat v systému

Pro možnost jednoduchého a složitějšího filtrování záznamů v jednotlivých modulech systému jsem použil funkce jednoduchého napovídání při vyhledávání a funkce podrobnějšího vyhledávání a zadávání záznamů pro hledání, jaké například známe ze sociální sítě facebook.

8.2.3.1 Jednoduchý autocomplete

Pro možnost jednoduchého vyhledání záznamu, například podle firmy jsem použil funkce autocomplete založené na technologii AJAX[17.], která čeká, až je do vyhledávacího inputu něco napsáno, poté se AJAXem spustí metoda, které zavoláním PHP skriptu s předaným parametrem najde či nenajde potřebný záznam a po vybrání je tento záznam vložen do inputu a je možno vyhledávat.



Obrázek 18.: Ukázka výřezu funkce jednoduchého napovídání při vyhledávání záznamů

8.2.3.2 Podrobný autocomplete

Pro možnost detailního filtrování záznamů jsem systém vybavil možnost podrobného zadávání hledaných záznamů vícenásobným autocomplete, známým především ze sociální sítě facebook. Pro tuto technologii jsem použil volně dostupný Javascriptový framework FCBKComplete, který jsem však musel kompletně celý přepsat, aby posloužil mým požadavkům na vyhledávání v CRM systému.

Toto vyhledávání používá technologie AJAX[17.] a funguje podobně jako jednoduchý autocomplete v předchozí kapitole. Input reaguje na událost vyvolanou psaním do něj, zavolá AJAXovou metodu, která PHP skriptu předá vyhledávaný řetězec, PHP skript najde data v databázi a vrátí je zpět do nápovědy a pokud uživatel vybere, vloží jej jako vyhledávací token do formulářového vstupu.

Tomuto frameworku hlavně chyběla možnost defaultního nastavení tokenů do input boxu vyhledávače a dále pak chyběla možnost s těmito tokeny dále pracovat, například při znovunačtení stránky. Proto jsem přepsal řídicí skripty tohoto frameworku tak, že jsem pro defaultní nastavování vyhledávaných tokenů a pro jejich pozdější znovu zobrazení v případě reloadu stránky či načtení detailu záznamu jiným způsobem, než dynamicky nahrávaným oknem použil atribut VALUE, kterým formulářové pole disponují. Pomocí mnou napsaného tokenizéru hledaná a vložená data do vyhledávacího vstupu parsuju, zjišťuji z nich ID záznamu a jejich název a následně s nimi pracuji.

Při mazání, úpravě či přidání vyhledávacího tokenu se můj kód postará o naparsování a vložení do atributu VALUE, aby bylo možno při reloadu stránky, který je nutný pro vyhledání tyto hodnoty znovu načíst a zobrazit.

Toto byl hlavní nedostatek frameworku FCBKComplete, který jsem však hravě překonal a nyní perfektně slouží potřebám vyhledávání v CRM systému.

Možnost vícenásobného zadávání hledaných dat za pomoci této komponenty jsem dále rozšířil o možnost filtrovat tyto záznamy podle data za pomoci flashového kalendáře, který se zobrazí pro zadání začátku a konce hledaného datového rozsahu.

The screenshot displays a web interface for a CRM system. At the top, there is a search bar with two input fields containing 'NAR marketing' and 'Vysoká škola báňská-Technická univerzita'. To the right of these fields is a 'Filtr:' label followed by a date '2010-03-09' and a 'Hledat' button. Below the search bar is a table with three columns: 'Název firmy', 'Email', and 'Přidáno'. The table contains several rows of data, including 'comppart.cz-11', 'comppart.cz-0', 'comppart.cz-13', 'Vysoká škola báňská-Technická univerzita', 'comppart.cz-9', and 'comppart.cz-12'. To the right of the table is a calendar widget for 'March 2010'. The calendar shows days of the week (Su, Mo, Tu, We, Th, Fr, Sa) and dates. Some dates are highlighted in green, and there are small icons next to some dates. At the bottom right of the calendar, the name 'Romana Zárubová' is visible.

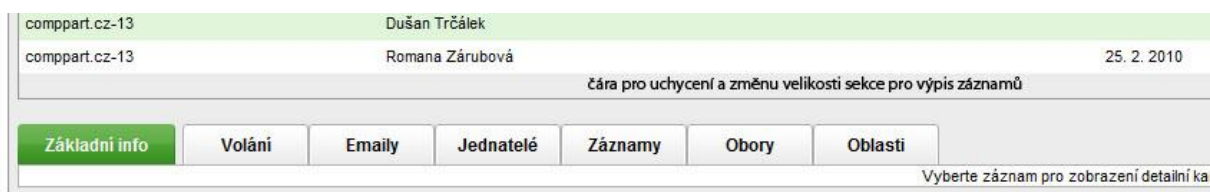
Název firmy	Email	Přidáno
comppart.cz-11	info@comppart.cz-11	25.02.2010
comppart.cz-0	info@comppart.cz-0	25.02.2010
comppart.cz-13	info@comppart.cz-13	25.02.2010
Vysoká škola báňská-Technická univerzita	info@comppart.cz	12.02.2010
comppart.cz-9	info@comppart.cz-9	01.02.2010
comppart.cz-12	info@comppart.cz-12	20.01.2010

Obrázek 19.: Ukázka výřezu podrobného vyhledávání

8.2.4 Nastavování velikosti sekce pro tabulkový výpis dat

Pro jednoduchou možnost rozšíření či zmenšení pracovní plochy CRM systému, do které se vypisují veškerá data, jsem navrhl rozšiřování této pracovní plochy myší podle přání uživatele za pomoci Javascriptu.

Pod tabulkovým výpisem je oblast, kterou je možno „chytit“ myší (kurzor se změní na „roztahovací“ kurzor) a tímto může být tabulkový výpis rozšířen či zkrácen. Do této funkce jsem si rovněž napsal možnost uložit tuto novou hodnotu výšky v pixelech do cookies a tak kdykoliv toto cookies s hodnotou existuje mohu nastavit veškeré tyto výpisy na každé stránce a v každém jiném modulu tak, jako si uživatel kdekoliv v systému vybral, jelikož je tato hodnota udržována v cookies pro celý CRM systém.



Obrázek 20.: Ukázka výřez pracovní části pro změnu velikosti sekce pro výpis záznamů

8.2.5 StickyBar

Pro možnost sofistikovaného a efektivního ovládání aplikace a ovládání nejdůležitějších funkcí CRM systému jsem za pomoci Javascriptového frameworku JQuery vytvořil ovládací prostor, který se vždy drží nad všemi ostatními výpisy v systému a je „přípevněn“ ke spodní části CRM systému.

Tuto komponentu jsem nazval tak, jako se většinou podobné komponenty poskytující tuto funkci nazývají a to „StickyBar“. Název plyne z toho, že toto Javascriptem ovládané menu drží vždy při spodní části aplikace a z toho, že poskytují rychlý přístup k nejdůležitějším funkcím CRM systému.



Obrázek 21.: Ukázka výřezu menu pro ovládání nejdůležitějších funkcí systému

8.2.6 Sekce statistik a grafů

CRM systém obsahuje sekci s rozšířenou možností tvorbou statistik a grafů z dat, evidovaných v systému. Pro ukázkou jsem vložil obrázek grafu ze sekce nazvané „Analytics“, ukazující počet obchodních příležitostí od aktuálního měsíce, deset měsíců nazpět a ukazující průměr těchto počtů z aktuálního měsíce a z měsíce minulého roku. Grafy a statistiky jsou a budou dále uprůvány pro potřeby zadavatele. Některé potřeby na vizualizaci dat toži vzejdou až po ostrém nasazení CRM systému.



Obrázek 22.: Ukázka výřezu grafu ze statistické sekce systému

9 Závěr

V této práci jsem věnoval velké úsilí analýze požadavků zadavatelské firmy NAR marketing s.r.o. na nový CRM systém a analýze jednotlivých business procesů společnosti, aby mohl být nový CRM systém podle jejich požadavků implementován a co nejdříve nasazen do provozu.

Výsledný systém splňuje veškeré zadané požadavky zadavatelské společnosti na nový CRM systém a i ukázky nového CRM systému přímo při zasedání ve společnosti dopadly velmi dobře.

Velké úsilí jsem věnoval návrhu systému, datové analýze a efektivní implementaci za použití moderních webových technologií, aby byly splněny požadavky na tento systém a aby se systémem mohlo efektivně pracovat několik desítek lidí denně, od obchodníků po managery a administrátory.

Systém je navržen pro zvládnutí velké zátěže a pro evidence velkého množství záznamů ke klientům firmy.

Přínos tvorby této diplomové práce pro mne byl velký, zejména v oblasti zdokonalení programování v jazyce PHP, zdokonalení analytických metod při tvorbě analýzy, při návrhu databáze, tvorby indexů a hlavně tvorby složitějších SQL dotazů, které byly nutné pro tvorbu systému. Dále jsem se díky této práci zdokonalil ve schopnostech implementace nových moderních web-technologií, používaných při vývoji větších sofistikovaných informačních systémů.

Dalšímu rozvoji této práce se budu věnovat v rámci firemního vývoje, neboť jsem díky výborně odvedené práci dostal nabídku zaměstnání na pozici programátor a mým hlavním úkolem by mělo být analyzovat spolu s managery a celým obchodním oddělením společnosti nové požadavky a funkce na CRM systém, který tak bude nadále vyvíjen pro uspokojení všech stávajících a budoucích potřeb zadavatelské společnosti NAR marketing s.r.o.

Literatura a informační zdroje

- [1.] ŠARMANOVÁ, Jana.: *Teorie zpracování dat*. Skriptum VŠB-TUO, Ostrava 1997
- [2.] ŠARMANOVÁ, Jana. *Databázové a informační systémy*. Ostrava, 2007. ISBN 9788024814995.
- [3.] CHLEBOVSKÝ, Vít. *CRM – Řízení vztahů se zákazníky*. Computer Press, 2005. ISBN 80-251-0798-1.
- [4.] WESSLING, Harry. *Aktivní vztah k zákazníkům pomocí CRM. Strategie, praktické příklady a scénáře*. Grada Publishing, 2003. ISBN 80-247-0569-9.
- [5.] LEHTINEN, R., Jarmo. *Aktivní CRM – Řízení vztahů se zákazníky*. Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-1814-9.
- [6.] VONDRÁK, CSC., Prof.Ing. Ivo. *METODY BYZNYS MODELOVÁNÍ pro kombinované a distanční studium*. Ostrava : [s.n.], 2004. 92 s.
- [7.] KRÁL, Bc. Richard. *Analýza a návrh CRM systému v podniku*. [s.l.], 2009. 80 s. Diplomová práce. Bankovní institut vysoká škola Praha, Katedra informačních technologií a elektronického obchodování.
- [8.] KRÁTKÝ, Michal; BAČA, Radim. *Databázové systémy* [online]. Ostrava : [s.n.], 2010, last updated 2010-02-27 [cit. 2010-03-16]. Dostupné z WWW: <<http://dbedu.cs.vsb.cz/>>.
- [9.] Dohnal, Jan.: *Řízení vztahů se zákazníky. Procesy, pracovníci, technologie*. Grada Publishing, 2002. ISBN 80-247-0401-3.
- [10.] ARLOW, Jim; NEUSTADT, Ila. *UML2 a unifikovaný proces vývoje aplikací : Průvodce analýzou a návrhem objektově orientovaného softwaru*. 2.aktualizované a doplněné vydání. Brno : CPRESS, 2008. 567 s. ISBN 978-80-251-1503-9.

Internetové zdroje informací

- [11.] *Apache : The Apache Software Foundation* [online]. c2008 [cit. 2008-04-18]. Kódováno v UTF-8. Text v angličtině. Dostupný z WWW: <<http://www.apache.org/>>.
- [12.] *PHP: Hypertext Preprocessor* [online]. c2001-2008 [cit. 2008-04-18]. Kódováno v UTF-8. Text v angličtině. Dostupný z WWW: <www.cz.php.net>.
- [13.] *MySQL : The world's most popular open source database* [online]. c1995-2008 [cit. 2008-04-18]. Text v angličtině. Dostupný z WWW: <<http://www.mysql.com/>>.
- [14.] *JavaScript : The Definitive JavaScript Resource* [online]. [2001] [cit. 2008-04-18]. Kódováno v UTF-8. Text v angličtině. Dostupný z WWW: <<http://www.javascript.com/>>.

[15.] MENCL, Michal. *Ochrana proti prolomení hesla* [online]. 2008. 2008 [cit. 2010-03-16]. Zabezpečení hesla z pohledu programátora. Dostupné z WWW: <<http://www.it-joker.cz/Pocitace-weby/93-Zabezpeceni-hesla-z-pohledu-programatorap.2.html>>.

[16.] *Optimizing MySQL: Queries and Indexes* [online]. 2010 [cit. 2010-03-16]. Optimizing MySQL. Dostupné z WWW: <<http://www.databasejournal.com/features/mysql/article.php/1382791/Optimizing-MySQL-Queries-and-Indexes.htm>>.

[17.] *AJAX Introduction* [online]. 2009 [cit. 2010-03-16]. AJAX tutorial. Dostupné z WWW: <<http://www.w3schools.com/ajax/default.asp>>.

Seznam obrázků

Obrázek 1.: Diagram příčin a důsledků graficky znázorňující současnou situaci	21
Obrázek 2.: Diagram příčin a důsledků graficky znázorňující situaci po implementaci nového CRM systému	22
Obrázek 3.: Softwarové požadavky zachycené do metamodelu	31
Obrázek 4.: Uspořádání funkčních požadavků	32
Obrázek 5.: Část data modelu systému	46
Obrázek 6.: Kontextový diagram	48
Obrázek 7.: DFD diagram 0. úrovně	49
Obrázek 8.: DFD diagram 1. úrovně – evidence prodejů	50
Obrázek 9.: Minispecifikace funkce 15.1	51
Obrázek 10.: Minispecifikace funkce 15.2	52
Obrázek 11.: Grafické znázornění Use-Casu „Evidence záznamů“	57
Obrázek 12.: Grafické znázornění Use-Case „Evidence hovorů“	60
Obrázek 13.: Grafické znázornění Use-Case „Evidence obchodních příležitostí“	64
Obrázek 14.: Diagram aktivit procesu „Nová obchodní příležitost“	66
Obrázek 15.: Diagram aktivit obchodního procesu „Specifikace produktu na míru“	67
Obrázek 16.: Ukázka výřezu pracovní plochy s vlastními přepínači	71
Obrázek 17.: Ukázka výřezu dynamicky otevíraného okna v systému, konkrétně s kartou firmy	72
Obrázek 18.: Ukázka výřezu funkce jednoduchého napovídání při vyhledávání záznamů	73
Obrázek 19.: Ukázka výřezu podrobného vyhledávání	74
Obrázek 20.: Ukázka výřez pracovní části pro změnu velikosti sekce pro výpis záznamů	75
Obrázek 21.: Ukázka výřezu menu pro ovládání nejdůležitějších funkcí systému	75
Obrázek 22.: Ukázka výřezu grafu ze statistické sekce systému	76

Příloha A

V této příloze je zveřejněn datový slovník vytvořený při datové analýze.

Entita	Atribut	dat_typ	délka	KEY	NULL	IDX	I O	Význam
crm_firm	id_firm	INT	10	A	N	A		
	firm_name	VARCHAR	200	N	N	N		
	firm_adress	VARCHAR	100	N	N	N		
	firm_psc	VARCHAR	10	N	N	N		
	city	VARCHAR	50	N	N	N		
	firm_web	VARCHAR	50	N	N	N		
	telephone	VARCHAR	20	N	A	N		
	email	VARCHAR	30	N	N	N		
	firm_add_date	DATE		N	N	N		
	who_added	INT	10	N	N	N		
	IC	VARCHAR	20	N	N	A		
	DIC	VARCHAR	20	N	A	A		
	legal_form	INT	10	N	N	A		(s.r.o.,a. s.),FK z firm_s tate
	holding	BOOLEAN		N	A	N		
	our_customer	BOOLEAN		N	A	N		
	e_pilot	BOOLEAN		N	A	N		
	firm_employee_count	INT	5	N	A	N		
	firm_procuets	TEXT		N	A	N		
	firm_production_needs	TEXT		N	A	N		
	firm_annual_sales	DOUBLE		N	A	N		roční zisk
	firm_year_profit	DOUBLE		N	A	N		roční obrat
	auction_db	VARCHAR	40	N	A	N		
	auction_login	VARCHAR	30	N	A	N		
	auction_pw	VARCHAR	30	N	A	N		
	auction_db_ip	VARCHAR	25	N	A	N		
	bonite	TINYINT	1	N	A	N		
crm_firm_stat e	id_firm_state	INT	10	A	N	N		
	firm_state	VARCHAR	15	N	N	N		s.r.o.,a. s.,živno st
crm_epilots	id_epilot	INT	10	A	N	A		
	who_added	INT	10	N	N	N		

	id_firm	INT	10	N	N	A	
	epilot_start_date	DATE		N	N	N	
	epilot_end_date	DATE		N	N	N	
	text_note	TEXT		N	A	N	
	add_date	DATE		N	N	N	
crm_firm_emails	id_email	INT	10	A	N	A	
	id_firm	INT	10	N	N	A	
	email_adress	VARCHAR	30	N	N	N	
	telephone	VARCHAR	20	N	A	N	
	person_name	VARCHAR	50	N	N	N	
	person_surname	VARCHAR	50	N	N	N	
	name_prefix	VARCHAR	10	N	A	N	
	surname_postfix	VARCHAR	10	N	A	N	
	person_position	VARCHAR	30	N	A	N	
	contact_person	TINYINT		N	A	N	
crm_holdings	id_holding	INT	10	A	N	A	
	id_firm_holding	INT	10	N	N	A	
	id_firm	INT	10	N	N	A	
crm_firm_brokers	id_firm_brokers	INT	10	A	N	A	
	id_firm	INT	10	N	N	A	
	broker_name	VARCHAR	50	N	N	N	
	broker_surname	VARCHAR	50	N	N	N	
	broker_phone	VARCHAR	20	N	A	N	
	broker_email	VARCHAR	30	N	A	N	
	add_date	DATE		N	N	N	
	name_prefix	VARCHAR	10	N	A	N	
	surname_postfix	VARCHAR	10	N	A	N	
crm_firm_name_history	id_firm_name_history	INT	10	A	N	A	
	id_firm	INT	10	N	N	A	FK z firm
	firm_name	VARCHAR	200	N	N	N	
	change_date	DATE		N	N	N	
	who_changed	INT	10	N	N	N	
	first_record	BOOLEAN		N	N	N	
crm_firm_address_history	id_firm_adress_history	INT	10	A	N	A	
	id_firm	INT	10	N	N	A	
	firm_adress	VARCHAR	100	N	N	N	
	firm_psc	VARCHAR	10	N	N	N	
	city	VARCHAR	50	N	N	N	
	change_date	DATE		N	N	N	
	who_changed	INT	10	N	N	N	

	first_record	BOOLEAN		N	N	N	
crm_firm_domain	id_firm_domain	INT	10	A	N	A	
	id_firm	INT	10	N	N	A	FK z firm
	id_domain	INT	10	N	N	A	FK z domain
crm_domain	id_domain	INT	10	A	N	A	
	domain_name	VARCHAR	50	N	N	N	
	superior_domain	INT	10	N	N	N	nadrazena domena
	domain_description	VARCHAR	255	N	A	N	
crm_firm_records	id_record	INT	10	A	N	A	
	id_firm	INT	10	N	N	A	
	record_text	TEXT		N	N	N	
	add_date	DATE		N	N	N	
	who_added	INT	10	N	N	N	
	record_type	INT	10	N	N	N	
crm_record_type	id_record_type	INT	10	A	N	A	
	record_type	VARCHAR	100	N	N	N	
crm_calling_history	id_calling_history	INT	10	A	N	A	
	id_firm	INT	10	N	N	A	
	call_state	INT	10	N	N	N	FK z calling_state
	call_note	TEXT		N	A	N	
	add_date	DATE		N	N	N	
	who_added	INT	10	N	N	N	
	call_lenght	DOUBLE		N	A	N	
	called_person	VARCHAR	50	N	A	N	
	outcoming_incoming	VARCHAR	15	N	A	N	
	important	TINYINT	2	N	A	N	
crm_calling_state	id_state	INT	10	A	N	A	
	state_name	VARCHAR	40	N	N	N	
crm_user	id_user	INT	10	A	N	A	
	user_name	VARCHAR	50	N	N	N	
	user_surname	VARCHAR	50	N	N	N	

	name_prefix	VARCHAR	10	N	A	N	
	name_postfix	VARCHAR	10	N	A	N	
	user_email	VARCHAR	30	N	N	N	
	user_icq	VARCHAR	15	N	A	N	
	user_skype	VARCHAR	30	N	A	N	
	user_phone	VARCHAR	20	N	N	N	
	user_function	VARCHAR	30	N	N	N	
	user_adress	VARCHAR	50	N	N	N	
	user_psc	VARCHAR	15	N	N	N	
	user_country	VARCHAR	40	N	N	N	
	user_login	VARCHAR	40	N	N	N	
	user_pw	VARCHAR	255	N	N	N	
	user_photo	VARCHAR	255	N	A	N	
	delete	BOOLEAN		N	N	N	
	user_language	VARCHAR	10	N	N	N	
	user_city	VARCHAR	30	N	N	N	
crm_user_assistants	id_user_assistant	INT	10	A	N	A	
	id_assistant	INT	10	N	N	N	ID asistenta
	id_user	INT	10	N	N	N	ID uživatele, kterým je id_assistant asistentem
	active	BOOLEAN		N	N	N	
	activate_date	DATE		N	N	N	
	deactivate_date	DATE		N	A	N	
crm_user_domain	id_user_domain	INT	10	A	N	A	
	id_user	INT	10	N	N	A	
	id_domain	INT	10	N	N	A	
crm_selling_products	id_product	INT	10	A	N	A	
	product_name	VARCHAR	255	N	N	N	
	product_description	VARCHAR	255	N	A	N	
	product_price	DOUBLE	20	N	N	N	
	product_with_dph	DOUBLE	20	N	N	N	
crm_sale	id_sale	INT	10	A	N	A	
	id_user	INT	10	N	N	A	FK z user
	id_firm	INT	10	N	N	A	FK z firm
	sale_date	DATE		N	N	N	
	authorized	BOOLEAN		N	N	N	

	authorized_by_who	INT	10	N	A	N	
	authorized_date	DATE		N	A	N	
	sale_state	INT	10	N		N	FK z sale_s tates
	sale_state_history	VARCHAR	255	N	A	N	historie stavů
	contract_number	VARCHAR	255	N	A	A	
	software_type	VARCHAR	50	N	A	N	
	time_delimitation	VARCHAR	255	N	A	N	
	valid_date_start	DATE		N	A	N	
	valid_date_end	DATE		N	A	N	
	report_srv_outages	VARCHAR	255	N	A	N	
	upgrades	VARCHAR	255	N	A	N	
	upgrade_price	VARCHAR	255	N	A	N	
	another_charges	VARCHAR	255	N	A	N	
	charges_schedule	VARCHAR	255	N	A	N	
	charges_price	DOUBLE		N	A	N	
	another_eauction_chambers	BOOLEAN		N	A	N	
	other_note	VARCHAR	255	N	A	N	
	active	BOOLEAN		N	N	N	
crm_sale_states	id_sale_state	INT	10	A	N	A	
	sale_state_name	VARCHAR	100	N	N	N	
crm_products_in_sale	id_product_in_sale	INT	10	A	N	A	
	id_sale	INT	10	N	N	A	FK z sale
	id_product	INT	10	N	N	A	FK z selling _produ cts
	product_price	DOUBLE		N	N	N	
	product_with_dph	DOUBLE		N	N	N	
crm_firm_events	id_firm_event	INT	10	A	N	A	
	id_firm	INT	10	N	N	A	
	add_date	DATE		N	N	N	
	add_time	TIME		N	N	N	
	who_added	INT	10	N	N	N	
	user_to_notify	INT	10	N	A	A	
	event_text	TEXT		N	N	N	
	event_rep	INT	10	N	N	N	
	next_action_date	DATE		N	A	N	

crm_repetition	id_repetition	INT	10	A	N	A
	description	VARCHAR	255	N	N	N
	time_value	INT	5	N	N	N
crm_declivity_territories	id_declivity_territory	INT	10	A	N	A
	territory_name	VARCHAR	200	N	N	N
	territory_description	VARCHAR	255	N	A	N
crm_firm_in_territory	id_firm_in_territory	INT	A	N	A	
	id_firm	INT	N	N	A	
	id_declivity_territory	INT	N	N	N	
crm_user_in_territory	id_user_in_territory	INT	10	A	N	A
	id_user	INT	10	N	N	A
	id_declivity_territory	INT	10	N	N	A
	added_datetime	DATETIME		N	N	N
	who_added	INT	10	N	N	N
crm_firm_documents	id_document	INT	10	A	N	A
	id_firm	INT	10	N	N	A
	who_added	INT	10	N	N	N
	added_datetime	DATETIME		N	N	N
	can_manager_read	BOOLEAN		N	N	N
	can_salesman_read	BOOLEAN		N	N	N
	can_assistent_read					
	path	VARCHAR	255	N	N	N
	mime-type	VARCHAR	255	N	N	N
	document_name	VARCHAR	80	N	N	N
crm_assign_firm	id_assign_firm	INT	10	A	N	A
	id_firm	INT	10	N	N	A
	id_user	INT	10	N	N	A
	added_datetime	DATETIME		N	N	N
	who_assigned	INT	10	N	N	N
	valid	BOOLEAN		N	N	N
crm_user_notes	id_note	INT	10	A	N	A
	id_user	INT	10	N	N	A
	note_text	TEXT		N	N	N
	added_date	DATE		N	N	N
	who_added	INT	10	N	N	N
	completed	BOOLEAN		N	N	N
	expiration_date	DATE		N	A	N

crm_user_duties	id_dutie	INT	10	A	N	A	
	id_user	INT	10	N	N	A	
	added_date	DATE		N	N	N	
	who_added	INT	10	N	N	N	
	dutie_text	TEXT		N	N	N	
	expiration_date	DATE		N	A	N	
	priority	TINYINT	1	N	N	N	
	completed	BOOLEAN		N	N	N	
	notify_person	INT	10	N	A	N	
crm_system_states	id_state	INT	10	A	N	A	
	name	VARCHAR	255	N	N	N	
	description	VARCHAR	255	N	A	N	
	text	VARCHAR	55	N	N	N	
	active	BOOLEAN		N	N	N	
	can_log	BOOLEAN		N	N	N	
	can_insert	BOOLEAN		N	N	N	
	can_delete	BOOLEAN		N	N	N	
	can_update	BOOLEAN		N	N	N	
crm_system_modules	login_icon	TINYINT	10	N	N	N	
	id_module	INT	10	A	N	A	
	module_name	VARCHAR	100	N	N	N	
	module_description	VARCHAR	255	N	N	N	
	module_path	VARCHAR	255	N	N	N	
	active	BOOLEAN		N	N	N	
	id_user_module	INT	10	A	N	A	
	id_user	INT	10	N	N	N	
	id_module	INT	10	N	N	N	
crm_user_modules	order	INT	10	N	N	N	
	id_variable	INT	10	A	N	A	
	variable_name	VARCHAR	255	N	N	N	
	value	VARCHAR	255	N	N	N	
	id_fee	INT	10	A	N	A	
	id_firm	INT	10	N	N	A	FK z firm
	fee_price	DOUBLE		N	N	N	
	fee_note	VARCHAR	255	N	A	N	
	notify_person	INT	10	N	N	N	FK z user
crm_fees	date_add	DATE		N	N	N	

	next_action_date	DATE		N	A	N	
	id_repetition	INT		N	N	N	
	who_added	INT		N	N	N	
	active	TINYINT	2	N	A	N	
crm_system_messages	id_system_message	INT	10	A	N	A	
	text	VARCHAR	255	N	N	N	
	add_date	DATE		N	N	N	
	active	TINYINT	2	N	N	N	
	who_added	INT	10	N	N	N	
	icon	TINYINT	2	N	N	N	
crm_online_users	id_online	INT	10	A	N	A	
	who	INT	10	N	N	N	
	time	TIME		N	N	N	
crm_firm_events_user	id_uie	INT	10	A	N	A	
	id_firm_event	INT	10	N	N	A	
	id_user	INT	10	N	N	A	
crm_business_chance	id_business_chance	INT	10	A	N	A	
	id_firm	INT	10	N	N	A	FK z firm
	business_chance_name	VARCHAR	255	N	N	N	
	stadium	INT	10	N	N	N	FK
	chance	VARCHAR	10	N	A	N	
	estimate_profit	DOUBLE		N	A	N	
	estimate_costs	DOUBLE		N	A	N	
	estimate_close_date	DATE		N	A	A	
	real_close_date	DATE		N	A	N	
	priority	TINYINT		N	A	N	
	closed	TINYINT		N	A	N	
	add_date	DATE		N	A	A	
	last_changed_date	DATETIME		N	A	N	
	who_added	INT	10	N	N	N	FK z crm_user
	description	TEXT		N	A	N	
crm_business_chance_records	id_bc_record	INT	10	A	N	A	
	id_business_chance	INT	10	N	N	A	
	who_added	INT	10	N	N	N	
	added_datetime	DATETIME		N	N	N	
	text	TEXT		N	N	N	

crm_business_chance_stadium	id_stadium	INT	10	A	N	A
	stadium_name	VARCHAR	10	N	N	N
crm_business_chance_type	id_business_chance_type	INT	10	A	N	A
	type_name	VARCHAR	100	N	N	N